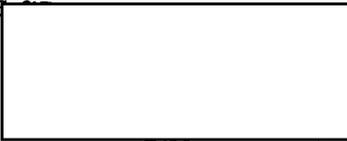


CLASSIFICATION CONFIDENTIAL / US OFFICIALS

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

INFORMATION REPORT



COUNTRY Germany

DATE DISTR. 30 Aug 1951

SUBJECT Report on the Hannover Fair

NO. OF PAGES

25X1

NO. OF ENCLS.
(LISTED BELOW)

PLACE ACQUIRED

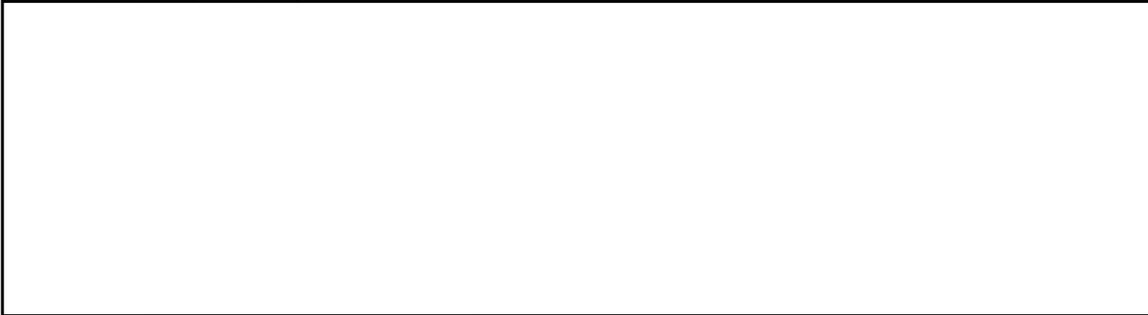


SUPPLEMENT TO REPORT NO.

DATE ACQUIRED

25X1

DATE OF INFORMATION



The information in this report was obtained by the Scientific Research Division of the Military Security Board, (Germany), Department of State and is disseminated by CIA in accordance with paragraphs 2h and 3d of National Security Council Intelligence Directive #7

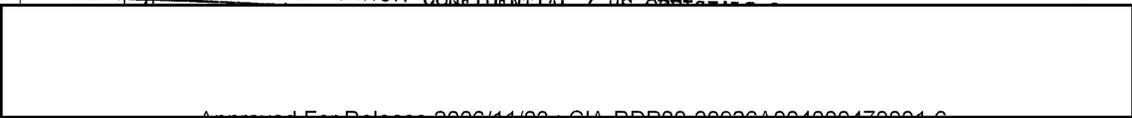
Available on loan from the CIA Library is a 172-page German copy of a report on the recent 1951 Hannover Fair prepared by Dietrich Fiecke, a consultant to the Military Security Board. The report is extremely well illustrated and gives a detailed account of all the exhibits at the Fair. The table of contents of the report is as follows:

- Introduction
- Survey of new inventions and improvements
- Several comments about the Fair
- Statistics of the Fair
- The economic side of the Fair
- The machines, apparatus and accessories
 - Overall progress
 - Iron steel and non-ferrous metal
 - Machines -
 - Machine tools
 - Wood working machines
 - Textile machines
 - Pumps and compressors
 - Miscellaneous machines
 - Machine parts
 - Tools
 - Motors
 - Armatures
 - Electrical Technique
 - Electrical generators and conversion
 - Electrical distribution
 - Electrical welders and recorder
 - Electric measuring, testing and control implements
 - Technique of light and miscellaneous electrical
 - Tools
- Precision tools, optical and measuring technique
- Vehicles, lifts and transport
- Apparatus and parts - miscellaneous
- Office machines and supplies
- Chemical, rubber and Art material
- Consumer goods - appliances
- Critical observation
- Appendix official Fair catalog.

LA

State Dept. declassification & release instructions on file

CLASSIFICATION CONFIDENTIAL / US OFFICIALS



25X1A

Bericht über

Die Technische Messe Hannover 1951

CONFIDENTIAL
U. S. OFFICIALS ONLY

RETURN TO CIA
LIBRARY

1. Exemplar

Prepared by: Dipl.-Ing. Dietrich Fiecke

For: Office of the U.S. High Commissioner for Germany
Scientific Research Division
APO 633 c/o Postmaster New York, N.Y.
Wiesbaden/Germany

CONFIDENTIAL
U. S. OFFICIALS ONLY

Die Technische Messe in Hannover

vom 29. April - 8. Mai 1951

Bericht von

Dipl.-Ing. Dietrich Fiecke

Fulda, US-Zone, im Juni 1951

Inhaltsverzeichnis.

	Seite:
Einleitung	1
Uebersicht über Neuheiten und Verbesserungen	2
Allgemeines über die Messe	5
Die Messe in Zahlen.	10
Die wirtschaftliche Seite der Messe.	12
Die Maschinen, Apparate und Geräte	15
Allgemeine Fortschritte	15
Eisen, Stahl und Nichteisenmetalle.	18
Maschinen	21
Werkzeugmaschinen.	21
Holzbearbeitungsmaschinen.	69
Textilmaschinen.	78
Pumpen und Kompressoren.	82
Sonstige Maschinen	87
Maschinenteile.	91
Werkzeuge.	91
Getriebe	99
Armaturen.	105
Elektrotechnik.	108
Elektrizitätserzeugung und -umwandlung	108
Elektrizitätsverteilung.	112
Elektrische Verbraucher- und Nachrichtengeräte	116
Elektrische Mess-, Prüf- und Regelgeräte	122
Lichttechnik und sonstige elektrotechnische Geräte	127
Feinmechanik, Optik und Messtechnik	131
Fahrzeuge, Hebezeuge und Fördermittel	138
Apparate und Geräte. Sonstiges	143
Büromaschinen und Bürobedarf.	149
Chemie, Kautschuk und Kunststoffe	159
Geräte für den privaten Bedarf.	163
Kritische Betrachtung.	169
Anhang: Amtlicher Messekatalog	172

- - - - -

Einleitung.

Wenn man als Ingenieur mit offenen Augen durch das Ausstellungsgelände der Technischen Messe Hannover 1951 ging, so kam man sehr bald zu der Feststellung, dass sich unter der Fülle der vorgeführten Maschinen, Apparate und Geräte sehr viele Neukonstruktionen, Weiterentwicklungen oder Verbesserungen bekannter Standardmodelle befanden.

Der Verfasser dieses Berichtes hat sich nun während seines 3-tägigen Messebesuches bemüht, möglichst viele Neuheiten aus den einzelnen technischen Gebieten zu erfassen. Dabei besteht die Möglichkeit, dass vielleicht einige wesentliche Neuerungen nicht beobachtet wurden, zumal da die für den Messebesuch angesetzte Zeit recht kurz bemessen war.

Der vorliegende Bericht behandelt die technische Seite der Messe vom deutschen Standpunkt aus betrachtet. Die Zusammenstellung dieses Berichtes ist durch Auswahl aus dem umfangreichen Prospektmaterial, aus den Rücksprachen mit zahlreichen Firmenvertretern und aus einigen Presseberichten entstanden. Es war oft nicht einfach, das wirklich Wichtige von dem weniger Wichtigen zu trennen. Soweit geeignete Abbildungen erhältlich waren, wurden sie den einzelnen kurz gefassten Beschreibungen beigelegt, um sie verständlicher zu machen.

Es wurde versucht, durch geeignete Auswahl aus den gezeigten Neukonstruktionen und Fortschritten der letzten Zeit dem Leser dieses Berichtes einen allgemeinen Ueberblick über die Ausstellung zu vermitteln. Der Bericht umfasst also nur einen kleinen Teil der Neuheiten oder Gegenstände, die durch besondere Merkmale hervortraten, wie sie dem Verfasser im Rahmen dieser Berichterstattung erwähnenswert erschienen.

Übersicht über Neuheiten und Verbesserungen.

Aus der Ummenge der auf der Ausstellung zum Teil erstmals gezeigten Gegenstände, von denen ein kleiner Teil in dem Abschnitt "Die Maschinen, Apparate und Geräte" behandelt wird, sollen hier in einer kurzen Zusammenfassung die wesentlichsten Neukonstruktionen und Verbesserungen aufgezählt werden, die die Aufmerksamkeit des technisch interessierten Messebesuchers besonders auf sich lenkten. Dieser Abschnitt gibt auf diese Weise eine ganz kurze Messeübersicht für den eiligen Leser. Diese Seiten stellen kein Werturteil gegenüber den anderen neuen Ausstellungsgegenständen dar, die im folgenden nicht erwähnt werden.

Drehbänke mit Momentschaltung der Drehzahlen waren zu sehen. Durch Schaltung erhält man augenblickliche Änderung der Drehzahl (von Null bis zur höchsten Drehzahl) oder der Drehrichtung.

Bei einer in letzter Zeit entwickelten Schleifmaschine für Spiralbohrer werden durch besondere Bewegungen des Bohrerhalters die beiden Schneidlippen bei jedem Durchgang an der Schleifscheibe ohne ein Umspannen abwechselnd hintereinander geschliffen.

Eine Vielzahl-Doppelhobelmaschine erhöht die Zerspanungsarbeit etwa um das 4-fache. An der schrägen Stirnfläche eines Stössels mit Rundführung wird an den Umkehrpunkten ein revolverkopfähnlicher Mehrfachstahlhalter hydraulisch um 180° geschaltet und festgezogen und ermöglicht das Zweiwege-Hobeln.

Die selbsttätige Zahnrad-Wälzfräsmaschine eignet sich zur laufenden Fertigung der Trieblinge von Spiralkegeltrieben mit versetzten Achsen, deren Verzahnung bisher auf Kegelrad-Maschinen durch Abwälzen von Planrädern verschiedener Grösse, notfalls mit Sonderfräsern, erzeugt wird.

Aus dem Gebiet der Holzbearbeitungs-Maschinen ist die Dicktenhobelmaschine mit schraubenloser und schallgedämpfter Messerwelle erwähnenswert. Bei ihr werden sämtliche Messer gleichzeitig gespannt. Dadurch wird grössere Spanngenaugigkeit gegenüber normalen Messerwellen erreicht.

Eine neue automatische Sperrholzplatten-Formatsäge hat hydromechanische Steuerung für die Längs- und Querschnitte. Diese Säge wird

für jede Platten- beziehungsweise Pressengrösse geliefert. Es besteht die Möglichkeit mit beliebig vielen Längs- und Querschnitten zu arbeiten.

Die nach einem neuen Kopierverfahren bei geringem Druck und geringem Gewicht der schwingenden Masse arbeitende Kopiermaschine zur Herstellung unregelmässiger Holzkörper fand viel Beachtung.

Eine sogenannte Steinpumpe sah man, mit der feste Stoffe verschiedener Korngrösse unter Wasser weggeräumt oder gewonnen werden können. Sie findet bei Hafen- und Flussbegradigungsarbeiten Verwendung.

Ein Schraubenschaufler für eine Förderleistung von 8000 Liter Wasser je Sekunde bei 4 m Höhenunterschied war ausgestellt.

Aus der Gruppe der Baumaschinen fand der Betonbahn-Automat das Interesse der Messebesucher. Diese neue Strassenmaschine kann ohne jegliche Nacharbeit bis zu 60 m laufende Zementbetonstrasse bei 5 m Breite in der Stunde herstellen. Dabei wird die Kiesschüttung, Unterbeton und Oberbeton verdichtet.

Unter den Werkzeugen ist der neue selbstöffnende Gewinderollkopf von Bedeutung, der als feststehendes und als umlaufendes Werkzeug die Gewinde nach dem bekannten Gewindewirbelverfahren herstellt.

Eine Neukonstruktion stellt der Schnittgeschwindigkeits-Automat für Drehbänke dar, der die beliebig einstellbare Schnittgeschwindigkeit über den gesamten Drehbereich beim Plandrehen konstant hält. Die zugehörige Drehzahl wird vollautomatisch und stufenlos geregelt.

Neben dem stufenlos verstellbaren gleichachsigen Reibradgetriebe ist ein im Aufbau ganz einfaches stufenloses Getriebe zur Uebertragung kleinerer Leistungen bemerkenswert. Das Wesentliche dieses Getriebes ist ein sehr schmiegsamer Breitkeilriemen mit aufvulkanisierten Gummiklötzchen.

Ein Elektromotor wurde gezeigt, bei dem bei Wicklungsschäden mit wenigen Handgriffen der Stator ausgewechselt werden kann. - Ein anderer Motor wird jetzt mit Beschleunigungsregler gebaut, wodurch das Pendeln der Last bei Hängebahnen unterdrückt wird.

Allgemeine Beachtung fand das neue Ultraschall-Lötgerät für Aluminium. Bei diesem Gerät wird die Oxydhaut durch einen sich im Frequenz-

gebiet des Ultraschalls bewegenden Griffel auf mechanischem Wege beseitigt, sodass sich das Zinnlot ohne Flussmittel mit dem Aluminium verbindet.

Ein Gerät für die Materialprüfung stellt die Scher-Wolfram-Bombe dar. Die Prüfung wird durch Isotope vorgenommen.

Ein sogenanntes Aktiv-Ruder besteht aus einem Unterwasser-Elektromotor mit Propeller, der im Ruderblatt eines Schiffes befestigt wird. Da die Kraftwirkung in Richtung des Ruders verläuft, wird die Manövrierfähigkeit des Schiffes sehr erhöht.

Eine Neukonstruktion eines Dreheisen-Präzisions-Messinstrumentes für Wechsel- und auch für Gleichstrom lag vor. Die Fortschritte auf dem Gebiet der hochpermeablen magnetischen Werkstoffe haben es zugelassen, bei dem neuen Messwerk unter Verzicht auf eine Astasierung einen wesentlich besseren Fremdfeldschutz zu erreichen, der bis Null herab wirksam ist.

Eine Messuhr mit Stoßschutz zur Bestimmung der Abweichungen vom Sollmass wurde vorgeführt. Dieses Feinmessgerät kann durch eine besondere konstruktive Massnahme alle stossartigen Beanspruchungen, die auf den Tastbolzen einwirken können, aufnehmen, ohne dass die Messgenauigkeit darunter leidet.

Ein kurvengängiges Förderband aus Gummi, das ein Stahlseil als richtunggebendes Element und Zugorgan hat, wurde ausgestellt.

Auf dem Messegelände befand sich ein Turmwipp-Kran in Rohrsäulenkonstruktion mit einer Hubhöhe bis zu 35 m. Es verdient wegen einiger konstruktiver Neuerungen Erwähnung. Unter anderen Merkmalen wäre seine hohe Kippsicherheit, seine in der Höhe verstellbare Führerkabine und seine klappbare Lagerung am Kranfuss zu nennen und auch seine leichte Zusammenlegbarkeit und damit leichte Transportfähigkeit.

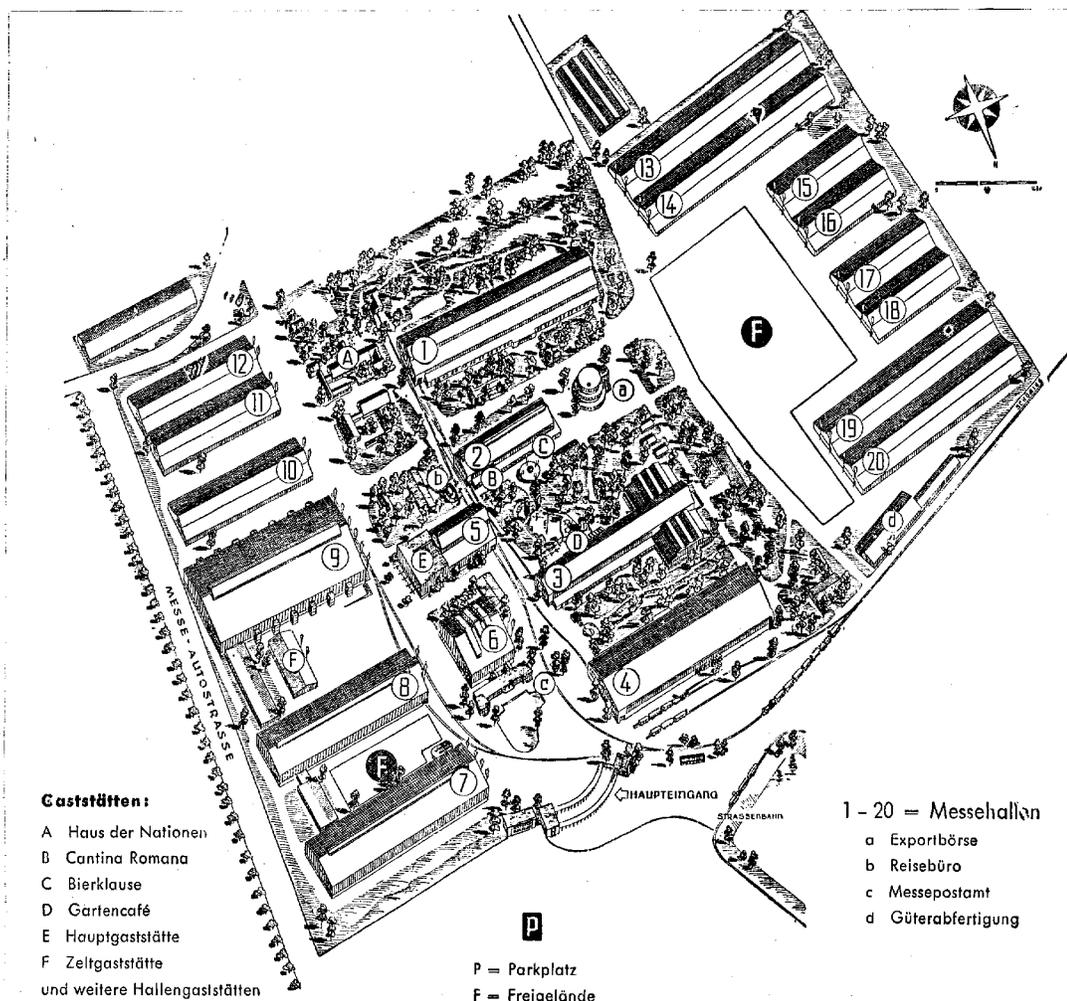
Unter den Büromaschinen fiel der adressierende Briefvervielfältigungs-Automat auf, mit dem sich individuelle Werbebriefe mit farbigem Briefkopf und Fussnote, mit Datum und wechselnder Anschrift, persönlicher Anrede, schreibmaschinengleichem Brieftext, Unterschrift und Blickfang in Tintenfarbe in einem Arbeitsgang herstellen lassen.

- - - - -

Allgemeines über die Messe.

Zum fünften Mal nach dem Kriege fand die Technische Messe in Hannover vom 29. April bis zum 8. Mai 1951 statt. Es war der zweite Teil der Deutschen Industrie-Messe, die mit der Muster-Messe vom 28. Februar bis zum 4. März 1951 in Hannover begann. In Anwesenheit des britischen Hohen Kommissars und weiterer hoher Persönlichkeiten eröffnete Bundespräsident Prof. Heuss in der Niedersachsenhalle die Technische Messe. Prof. Heuss bezeichnete die Ausstellung als eine Selbstdarstellung der friedenswilligen Arbeit des deutschen Volkes.

Ein grosser Strom in- und ausländischer Besucher hat sich 10 Tage lang auf der Technischen Messe über den Stand sehr vieler Industriezweige unterrichten können. Für die Käufer war es bei der Menge der Angebote nicht immer leicht die richtige Wahl zu treffen. Für den Ingenieur bot die Messe eine unübertroffene Gelegenheit, sowohl auf seinem Fachgebiet Studien zu treiben, als auch die Fortschritte auf



Übersichtsplan zur Technischen Messe Hannover

anderen Gebieten kennenzulernen oder zu beobachten.

Die Ausstellung war die bedeutendste und grösste Leistungsschau, die bisher in Deutschland nach dem Kriege gezeigt wurde. In 20 grossen Hallen und auf einem grossen Freigelände waren die Maschinen, Apparate und Geräte zur Schau gestellt. In wenigen Jahren entwickelte sich die Technische Messe in Hannover, ausgehend von den ersten deutschen Nachkriegs-Exportmessen, zu ihrer heutigen Bedeutung. Vom deutschen Standpunkt aus gesehen stellte diese Messe eine eindrucksvolle Demonstration der Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie dar. Vom Standpunkt des Auslandes war sie ein Ereignis von internationaler Bedeutung.

Die Wertung dieser Ausstellung wäre unvollkommen, wollte man den erzielten Fortschritt nur in den neuen Hallen, in dem vergrösserten Freigelände, in der so viel grösseren Zahl der Aussteller und besonders der ausländischen Aussteller und Besucher erblicken. Diese Messe wird vielmehr im Vergleich zu den vergangenen dadurch charakterisiert, dass auf allen Teilgebieten ein erfreulicher technischer Fortschritt festgestellt werden konnte.

Viel beachtet wurde in Hannover nicht nur, was gezeigt wurde, sondern auch wie es gezeigt wurde. Messeleitung und Aussteller hatten im Zusammenwirken mit den Industrieverbänden einen Rahmen geschaffen, der den ausgestellten Erzeugnissen ebenbürtig war. Es ist nicht einfach, riesige Maschinen, Motore und sperrige Geräte repräsentativ und wirkungsvoll auszustellen. Trotzdem war es den meisten Ausstellern gelungen, durch einen ansprechenden äusseren Rahmen die Blicke der Besucher auf ihre Erzeugnisse zu lenken.

Um dem Einkäufer die Uebersicht zu erleichtern, wurde eine straffe Zusammenfassung der einzelnen Industriegruppen vorgenommen. Auch die beteiligten ausländischen Aussteller sind innerhalb der entsprechenden Untergruppen aufgenommen worden. Auf diese Weise tritt der internationale Charakter der Messe deutlich in Erscheinung. Der Schwerpunkt der gezeigten Ausstellungsgüter lag einerseits auf dem Maschinenbau, der etwa 50 % der Ausstellungsfläche inne hatte, und dabei ganz besonders bei den Werkzeugmaschinen. Die Letzteren hatten 4 Hallen belegt. Weiter war die Elektro-Industrie stark vertreten, gefolgt von den Büromaschinen. In einigen Industriegruppen gab das Angebot der Aussteller einen beinahe lückenlosen Ueberblick über die

Erzeugnisse der Branche. Das kann beispielsweise für die Gruppe der Holzbearbeitungs-Maschinen oder für die Büromaschinen behauptet werden.

Von ausländischen Ausstellern waren die Schweiz und Oesterreich besonders häufig vertreten. So stellte die Schweiz allein in sechs Gruppen ihre Erzeugnisse aus, wobei Werkzeugmaschinen und Prüfmaschinen im Vordergrund standen. Oesterreichische Werke führten in der Hauptsache Werkzeug-, Textil- und Kraftmaschinen sowie Kompressoren vor. Aus Uebersee waren die Firmen der Vereinigten Staaten mit Transportfahrzeugen, Büromaschinen und Messgeräten erschienen. Französische Hersteller zeigten Werkzeug-, Textil- und Büromaschinen, englische Firmen Kranwagen und Textilmaschinen. Italien war vor allem mit Nahrungs- und Genussmittelmaschinen vertreten und die skandinavischen Länder mit Holzbearbeitungs-, Werkzeug- und Genussmittelmaschinen. Oft stellten ausländische Firmen durch deutsche Handelsvertretungen ihre Erzeugnisse zur Schau.

Es war erfreulich, dass sehr viele Firmen aus West-Berlin auf der Messe zu sehen waren, und zwar nicht nur die grossen und bekannten Werke stellten ihre neuen Erzeugnisse aus, sondern auch kleinere Spezialbetriebe konnte man häufig treffen. Am stärksten beteiligte sich die Berliner Elektro-Industrie an der Ausstellung. Ausserdem waren neben anderen Industriegruppen vorwiegend Werkzeugmaschinen, Büromaschinen, Papierverarbeitungs- und Druckereimaschinen, lufttechnische Anlagen, Industrieöfen und auch Erzeugnisse der optischen und feinmechanischen Industrie anzutreffen. Die Berliner Firmen, die teilweise mit guten Neuentwicklungen aufwarteten, waren bemüht, für ihre noch freien Kapazitäten Aufträge besonders aus dem Ausland zu erhalten.

Firmen aus der Ostzone Deutschlands hatten die Messe nicht beschickt. Nur einige wenige Zweigwerke ostzonaler Firmen, die in Westdeutschland ihre Produktion aufgenommen haben, waren auf der Ausstellung zu finden. Dies waren dann aber Erzeugnisse Westdeutschlands.

Mehrere Tagungen und Konferenzen wurden während der Messetage auf dem Ausstellungsgelände durchgeführt. So fanden sich der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), die Aussenwirtschaftsreferenten der Industrie- und Handelskammern, der Verband des Elektro- und Rundfunkhandels sowie die reisenden Kaufleute zu Tagungen zusammen.

Auch die Arbeitsgemeinschaft "Verpackungen" traf sich zu Besprechungen. Darüber hinaus fand ein Treffen der Diplomaten und Kaufleute der südamerikanischen Staaten mit deutschen Politikern und Wirtschaftlern auf einem Ibero-Amerikanischen Tag statt. Auch der Wirtschaftsausschuss des deutschen Bundesrates hielt eine Sitzung auf der Messe ab.

Welche Bedeutung das Ausland dieser Ausstellung zugemessen hatte, ging daraus hervor, dass 10 Staaten, darunter die Tschechoslowakei und Ungarn, zur Messe Fahrpreismässigungen bis zu 50 % gewährt hatten. Innerhalb Deutschlands betrug die Fahrpreismässigung bei der Bundesbahn $33 \frac{1}{3}$ %. An einem besonders eingerichteten Messerflugdienst waren die britische Gesellschaft (BEA), die skandinavische (SAS), die holländische (KLM) und die schweizerische Gesellschaft (Swissair) beteiligt. Ausserdem hatte das Auswärtige Amt der Bundesrepublik alle deutschen Auslandsvertretungen angewiesen, Sichtvermerke (Visa) für Besucher der Technischen Messe gebührenfrei vorzunehmen. - Die skandinavische Luftverkehrsgesellschaft hatte auf dem Ausstellungsgelände einen Hubschrauber stationiert, der den Gästen für Rundflüge zur Verfügung stand.

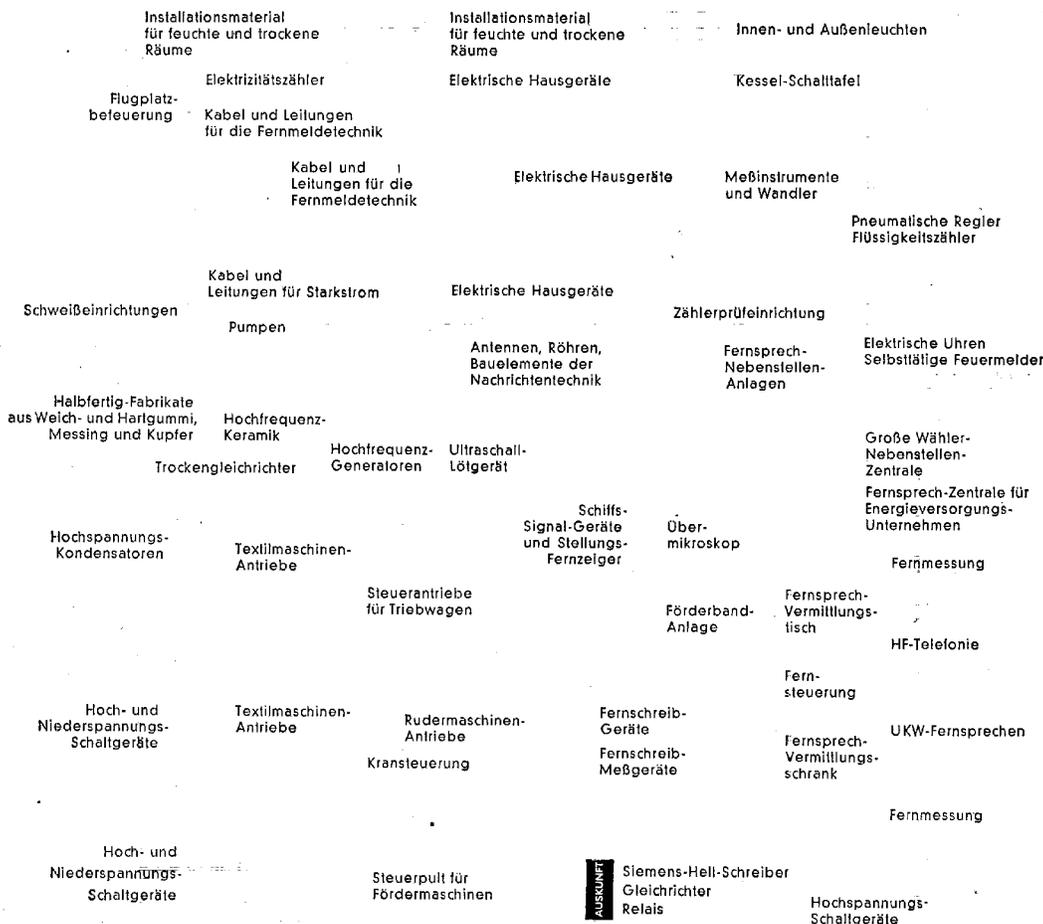
Der Preis für den Messedauerausweis betrug 10.- DM, der Eintrittspreis für einen einmaligen Besuch der Messe 6.- DM. An den beiden allgemeinen Besuchertagen konnte das Ausstellungsgelände für 2.- DM betreten werden.

Um die Kaufleute über die Unterbringung bestimmter Firmen, falls die Angaben im amtlichen Messekatalog unzureichend waren, und über Bezugsmöglichkeiten für nicht ausgestellte Erzeugnisse des Maschinen- und Apparatebaues zu informieren, stand ein vom Verein Deutscher Maschinenbauanstalten eingerichteter Auskunftsstand zu Verfügung.

Sehr verschieden war die Aufmachung der Stände der Firmen, aber auch die Art, wie die grossen Firmen ihre Erzeugnisse zur Schau stellten. So hatten einige grosse Werke zum Teil recht ansprechende Pavillone errichtet, andere zeigten ihre Maschinen und Geräte auf mehreren Ständen in verschiedenen Hallen und auf dem Freigelände, wieder andere Firmen hatten nur einen, aber dafür recht grossen Stand, der manchmal zweistöckig aufgebaut war. Als Beispiel wird hier der Plan des Ausstellungsstandes der Firma Siemens (siehe nächste Seite) gezeigt, der dem interessierten Besucher das Auffinden bestimmter Ge-

Allgemeines über die Messe

räte des Werkes erleichtern sollte. Teilweise war der Stand zwei-
stöckig. Im oberen Stockwerk befanden sich die Verhandlungsräume.
Dann hatte die Firma noch einen Stand auf dem Freigelände.

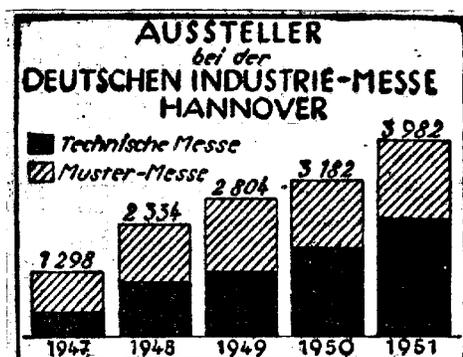


Beispiel eines Ausstellungsplanes einer grossen Firma

Abschliessend soll noch darauf hingewiesen werden, dass auch der
ausländische Messebesucher einen guten Eindruck von der Messe be-
kommen hat. Dies zeigt auch folgendes Beispiel, das allgemein be-
kannt wurde: Der Leiter eines grösseren Industrierwerkes in den USA
berief telegraphisch noch 10 seiner Ingenieure auf dem Luftweg nach
Hannover.

Die Messe in Zahlen.

An dieser Stelle mögen einige Zahlenangaben einen allgemeinen Ueberblick über die Messe vermitteln. Zu Beginn zeigen zwei Schaubilder die Entwicklung der Deutschen Industrie-Messe während der letzten 5 Jahre bezüglich der Ausstellerzahl und der Ausstellerfläche. Es handelt sich also hierbei um die Summe der Zahlen aus der Muster-Messe und der Technischen Messe. Die zeitliche Zweiteilung der Messe hat erst mit dem Jahr 1949 begonnen.



Die Entwicklung der Deutschen Industrie-Messe Hannover

Die nun folgenden Zahlen beziehen sich nur auf die Technische Messe:

Grösse der gesamten Ausstellungsfläche: 600 000 m²

davon gedeckte Hallenfläche 144 000 m²

Freigelände 40 000 m²

sonstige Bauten, Anlagen, Parkpl. 416 000 m²

Anzahl der Aussteller: 2.645

davon ausländische Aussteller 148

Aussteller aus West-Berlin 192

Aussteller aus West-Deutschland 2.305

Anzahl der Aussteller nach Branchen aufgeteilt:

Maschinenbau 1.180

Elektro-Industrie 587

Büromaschinen und Bürobedarf 262

Eisen-, Stahl- u. Metallwaren, Werkzeuge 203

Feinmechanik und Optik 64

Sonstige Aussteller 201

Ausländische Aussteller 148

Anzahl der Besucher: etwas über 1 000 000
davon Ausländer über 60 000

Die täglich von den Ausstellern in Anspruch genommene Strommenge, für die ein unterirdisches Verteilernetz von grossem Ausmass gelegt wurde, entsprach dem Stromverbrauch einer Stadt mit etwa 100 000 Einwohnern. Ebenso kam der tägliche Verzehr an Lebensmitteln auf dem Messegelände dem Verbrauch einer mittleren deutschen Großstadt gleich. - Hätte man alle Ausstellungsstände in den 20 Hallen und auf dem Freigelände auf dem kürzesten Weg besuchen wollen, so hätte man einen Weg von ungefähr 21 km zurücklegen müssen.

Aus folgenden 11 Staaten waren Firmen auf der Ausstellung vertreten: USA, Oesterreich, Schweiz, Frankreich, England, Italien, Belgien, Holland, Schweden, Norwegen und Lichtenstein.

Der gesamte Wert für die inländischen und ausländischen Aufträge, die die Aussteller während der Messe erhalten haben, konnte leider nicht in Erfahrung gebracht werden.

- - - - -

Die wirtschaftliche Seite der Messe.

Wenn innerhalb von sechs Jahren eine Messe aufgebaut werden konnte, wie sie sich in diesem Jahr in Hannover darbot, dann ist das nicht zuletzt auf dem kräftigen Impuls zurückzuführen, den die deutsche Industrie durch die Hilfe aus dem Marshall-Plan erhalten hat. Auch der Aufbauwille unseres Volkes, besonders der Fleiss des Arbeiters, die Erfindungsgabe des Ingenieurs und die Wendigkeit des Kaufmanns sind ebenfalls daran beteiligt gewesen.

Industrielle und Kaufleute aus Deutschland und der Welt waren erstaunt über das, was das riesige Schaufenster der deutschen Industrie in Hannover ihnen zeigte. Anerkannt wird vor allem, in welchem Umfang es der deutsche Fabrikant verstanden hat, in seinen Konstruktionen trotz der langen Abgeschlossenheit Deutschlands von den Weltmärkten dem internationalen Fortschritten zu folgen.

Die auf der Messe getätigten Geschäftsabschlüsse mit dem In- und Auslande haben die Erwartungen der Aussteller bei weitem übertroffen. Manche Firmen haben sich wegen der Rohstoffschwierigkeiten und des Kreditmangels erst der Unterstützung amtlicher Stellen versichert, bevor sie Millionenaufträge übernahmen. Von vielen deutschen Ausstellern wurde bedauert, dass nicht alle Abschlussmöglichkeiten ausgenutzt werden konnten, da manchmal der Umfang der Kaufanträge die Höhe ihrer gegenwärtigen Jahresproduktion übertraf oder die Verknappung einiger Rohstoffe hemmend wirkte. Bei zahlreichen Verhandlungen war aus diesem Grunde die Lieferfrist für den Kaufabschluss entscheidend. Die Frist lag im allgemeinen zwischen zwei und achtzehn Monaten, zum Teil auch länger. Dieser Umstand führte seitens der Käufer manchmal zu einer Zurückhaltung bei der Auftragserteilung, und zweifellos scheiterten so auch manche Exportgeschäfte. Zum Beispiel sahen sich einige Firmen folgender Artikel gezwungen die Aufträge zu rationieren oder die Lieferfristen zu verlängern: im Werkzeugmaschinenbau, für Messgeräte, für feinmechanische Präzisionsgeräte oder für Neuheiten aus der Elektro-Industrie.

Auch die Exporthoffnungen sind hoch übertroffen worden, denn aus fast 40 Ländern waren ernsthafte Käufer gekommen. Das Geschäft mit dem Ausland hat das innerdeutsche noch bei weitem überflügelt. Ausschlaggebend hierfür dürfte gewesen sein, dass die Preise unserer Erzeugnisse häufig noch unter denen des Weltmarktes liegen, sodass

dadurch ein Anreiz für das Ausland gegeben war. Leider mussten jedoch grosse Exportaufträge, die deutschen Firmen teilweise eine jahrelange Beschäftigung geben würden, besonders zur Industrialisierung der süd- und mittelamerikanischen Staaten, zunächst einmal zurückgestellt oder sogar ganz aufgegeben werden, da die Verknappung wichtiger Rohstoffe und die hohen Anforderungen für den Export von Halbzeugen die Lieferfähigkeit stark beeinträchtigen. Auch können die Firmen die deutschen Aufträge nicht ganz fallen lassen.

Zur leichteren Abwicklung der Exportgeschäfte waren das Bundeswirtschaftsministerium, das Aussenhandelskontor, Fachverbände, Handelskammern, Aussenhandelsbanken usw. auf der Messe vertreten. Die wichtigsten Exportländer hatten sogar eigene Vertretungen nach Hannover entsandt, die sowohl den Einkäufern ihres Landes wie auch den deutschen Ausstellern beratend zur Verfügung standen.

Die zahlenmässig grössten Abschlüsse wurden im Maschinenbau, vornehmlich im Werkzeugmaschinenbau, getätigt. Grosse Aufträge erteilten Einkäufer aus den USA, aus Indien, Pakistan, Australien, Neuseeland, Südamerika, aus dem vorderen Orient und Indonesien, abgesehen von den Einkäufen europäischer Länder. Auch die Elektro-Industrie erzielte hohe Umsätze, und das Geschäft in der Bürogruppe war sehr lebhaft. Dabei sind die USA als ein grosser Einkäufer für Büromaschinen und Erzeugnisse der Elektro-Industrie aufgetreten.

Es wurde auch auf der Messe mit Genugtuung festgestellt, dass die Lücken, die durch den Ausfall der Ostzone besonders in Werkzeug- und Textilmaschinen sowie bei der Büromaschinen-Industrie entstanden waren, durch Verlagerung und Inbetriebnahme neuer Anlagen im Bundesgebiet fast völlig geschlossen werden konnten.

Wenn auch der Produktionsstand von West-Berlin bei 46 % liegt gegenüber der Vergleichszahl von 127 % für West-Deutschland - bezogen auf die Zahl vom Jahre 1936 - , so hat die Messe doch erneut die Leistungs- und Konkurrenzfähigkeit der Westberliner Wirtschaft bewiesen. Die vielen Berliner Firmen erschienen mit zahlreichen Neuerungen, die Anerkennung fanden und auch viel gekauft wurden.

Ganz allgemein wird man die geschäftlichen Erfolge erst nach Monaten, aber dann auch nur annähernd abschätzen können. Für die Förderung der zwischenstaatlichen Beziehungen hat die Deutsche Industrie-Messe Hannover einen bedeutenden Beitrag geleistet. Es ist zu hof-

fen, dass dem Marshall-Plan bald ein neuer Plan folgen wird, der durch eine ebensolche sinnvolle Lenkung von Rohstoffen und Fertigfabrikaten den weiteren wirtschaftlichen Zusammenschluss der westeuropäischen Staaten fördert.

Die Maschinen, Apparate und Geräte.

Allgemeine Fortschritte.

Es hat sich gezeigt, dass die deutsche Industrie in den vergangenen Jahren neue konstruktive Ideen entwickelt und verwirklicht hat, die infolge des fehlenden Patentschutzes bisher der Öffentlichkeit nicht gezeigt wurden. Da dieser Schutz jetzt gewährt wird, hat die Technische Messe den Vorhang gelüftet und bot dem deutschen und ausländischen Publikum viele neue Konstruktionen, sinnvolle Verbesserungen und Weiterentwicklungen alter Standardmodelle. Aber auch die fortschreitende wirtschaftliche Entwicklung, gestützt durch die Gelder der ERP-Hilfe, gab die Voraussetzung für manche Forschungsarbeit und die daraus entstandenen Neukonstruktionen. Natürlich stehen bei den Neuheiten die wirtschaftlichen Gesichtspunkte im Vordergrund.

Betrachtet man ganz allgemein die ausgestellten Maschinen, Geräte und Apparate, so fielen unter anderem folgende besondere Merkmale auf, die für die neuen Maschinen charakteristisch sind:

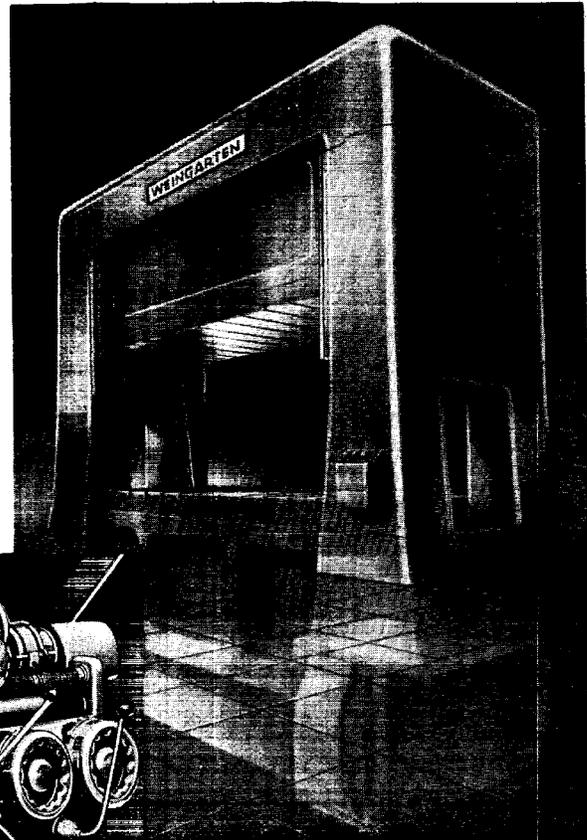
Zweckmässige und formschöne Gestaltung,
Vervollkommnung der Automatik,
Erhöhung der Genauigkeit bei der Herstellung,
Ausnutzung der vollen Maschinenleistung,
weiterer Ausbau der Vielerwendbarkeit (Baukastensystem).

Die Schönheit der äusseren Form wird immer mehr vom Käufer bevorzugt. Diese Tendenz ist zwar nicht neu, aber sie tritt merklich weiter in den Vordergrund. Dies trifft nicht nur für Haushaltsgegenstände, sondern auch für alle Maschinen zu. Auf dem Gebiet der Formgebung hat zweifellos der deutsche Maschinenbau wesentliche Anregungen aus der Maschinen-Industrie der Vereinigten Staaten erhalten. Der Maschinenbauer hat gelernt, dass die schöne Form auch in der Regel die zweckmässigste ist. Geschlossene und glatte Formen bedeuten obendrein Schutz vor Verschmutzung und erhöhte Sicherheit vor Unfällen sowie grössere Stand- und Schwingungsfestigkeit, die beide für das einwandfreie Bearbeiten des Werkstückes von Wichtigkeit sind. Auch auf den Weltmärkten geht es im Wettbewerb nicht nur um Leistungsfähigkeit und Preiswürdigkeit, sondern auch um das Aussehen der Maschine. In dieses Gebiet gehört ebenfalls die zweckmässige Anordnung der Bedienungshebel, die bei Neukonstruktionen besondere Berücksichtigung fand. Einige Beispiele einer neuzeitlichen Formge-

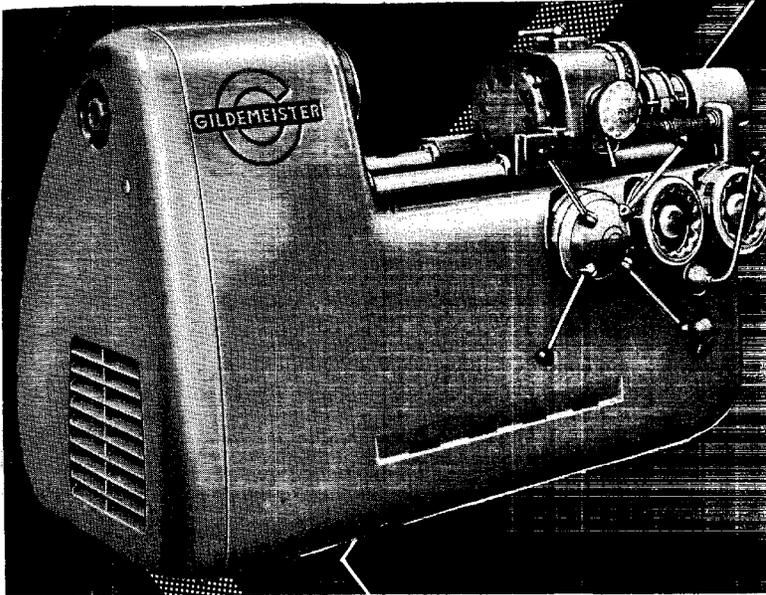
Algemeine Fortschritte
 bung zeigen die drei folgenden Bilder:



Saldiermaschine
 der Olympia-Werke



4-Punkt-Rahmen und Karosseriepresse mit Unterflurantrieb der Maschinenfabrik Weingarten



links: Revolver-Drehbank der Firma Gildemeister

formschön gestaltete Maschinen

Die Automatik im Maschinenwesen findet zunehmende Verwendung und ist weiter vervollkommnet worden. Teilweise sind aus den Halbautomaten in der Weiterentwicklung Vollautomaten geworden. Bei den Werkzeugmaschinen ist oft nur noch die Füllung des Materialmagazins von Menschenhand vorzunehmen. Diese Entwicklung wird durch wirtschaftliche Forderungen bestimmt, denn die Automatik gibt kürzeste Neben- und Hauptzeiten für das Werkstück und damit Erhöhung der Produktion. Erst die Weiterentwicklung der Antriebs- und Regeltechnik besonders auf dem elektrotechnischen Gebiet (Programmschaltung, elektronische Steuerung, elektromagnetische Kupplungen mit Fernschaltung, Gleichlaufschaltungen usw.) haben die Fortschritte auf dem Gebiet der Vollautomaten gebracht. Für die Anwendung der elektronischen Steu-

erung waren die Entwicklungen in den USA für die deutsche Industrie massgebend. Die automatische Bearbeitungsmethode findet jetzt auch bei schweren Maschinen Anwendung, wie es auf der Messe zu sehen war. Auch die schwersten Maschinen werden nur noch von einem Schaltpult aus elektrisch gesteuert.

Die Forderung nach dem Genauigkeitsgrad für die Abmaße des bearbeiteten Werkstückes nimmt weiter zu. Das brachte eine Verfeinerung der Bearbeitungswerkzeuge und Maschinen mit sich. Durch bessere Lagerungen und Behandlungsarten wurde die Standfestigkeit des Werkzeugmaterials erhöht. Ausserdem wurde der festigkeitsmässige Aufbau der Maschinen, ihr Material und die Lagerung der bewegten Teile und ihre Einstellvorrichtung verbessert und verfeinert, um eine möglichst genaue Abmessung bei der Bearbeitung des Werkstückes einhalten zu können. Auch die Messgeräte wurden weiterentwickelt, um die Abmessungen des bearbeiteten Werkstückes mit möglichst grosser Genauigkeit feststellen zu können. Hier findet oftmals die in Amerika entwickelte elektrische Abtastmethode Verwendung.

Aus wirtschaftlichen Gründen wird die volle Ausnutzung der Antriebsleistung gefordert. Das führt zu einer statisch und schwingungsmässig festen Konstruktion der Maschine, um die Bearbeitungsgenauigkeit bei schnellster Fertigung nicht herabzusetzen. So sah man vielfach Maschinen, die durch ihren neuen konstruktiven Aufbau stärksten Belastungen gewachsen sind.

Die sogenannten Aufbaueinheiten, mögen es Bohreinheiten, Dreheinheiten, Fräseinheiten, Räumereinheiten, Vorschub- oder Getriebeeinheiten sein, werden jetzt von einer Reihe namhafter Firmen geliefert und laufend verbessert. Diese Aufbaueinheiten werden gerade von kleineren Betrieben bevorzugt, für die sich die Anschaffung einzelner Sondermaschinen nicht lohnt. Die Möglichkeiten, die einzelnen Einheiten zu den verschiedensten vollwertigen Sondermaschinen nach dem Baukastensystem zusammensetzen, wurden erweitert. Ebenfalls entwickelte man die Vielverwendbarkeit aller möglichen Maschinen weiter, um eine Grundeinheit durch Zusatz- oder Austauschgeräte recht vielen Verwendungszwecken zuführen zu können. Dieses System wird jetzt zum Beispiel bei schweren Baumaschinen weitgehend angewendet.

Nach diesem allgemeinen Ueberblick werden in den folgenden Abschnitten einzelne Maschinen und Geräte behandelt, die sich durch Neukonstruktion, Weiterentwicklung oder Verbesserungen oder besondere

Merkmale auszeichneten. Aus der riesigen Menge der auf der Ausstellung vorgeführten Gegenstände konnte hier nur eine kleine Zahl kurz beschrieben werden, die dem Verfasser dieses Berichtes beim Rundgang durch das Messegelände besonders auffielen. Viele vielleicht auch wesentliche Neuerungen wurden mit Rücksicht auf den Umfang des Berichtes nicht erwähnt. Um eine allgemeine Uebersicht zu geben, konnte immer nur auf einige wenige Maschinen einer bestimmten Untergruppe eingegangen werden.

- - - - -

Eisen, Stahl und Nichteisenmetalle.

In einer kleinen Halle befanden sich die Ausstellungsgegenstände der Hüttenwerke, der Giessereien, der Schmieden, der Ziehereien, der Walzwerke und der Firmen, die sich mit der Metallveredlung befassen. Ein Teil der Werke stellte grosse Maschinenteile oder Halbzeuge zur Schau, um auf ihre Fertigungsmöglichkeiten aufmerksam zu machen. Andere Firmen boten mit einer ganzen Reihe ausgestellter Erzeugnisse einen Ueberblick über ihr Produktionsprogramm, wobei Artikel gezeigt wurden, die häufig nach Qualität und Verwendungszweck einen ersten Rang einnehmen.

So sah man unter anderem ein Kurbelwellen-Gesenk für eine 10-fach gekröpfte Kurbelwelle von der Firma Ruhrstahl A.G. Henrichshütte, Hattingen-Ruhr. Der Werkstoff dieses Gesenkes ist ein Chrom-Nickel-Molybdän-Vanadium- legierter Hochleistungsstahl mit 120 kg/mm^2 Festigkeit. Das gleiche Werk zeigte eine Kurbelwelle für einen Schiffsdieselmotor, die ein Gewicht von 36 t hat. Die Hübe waren aus einem Stück hergestellt. Auch fand ein grosses Hochleistungs-Sägeblatt für eine Heisseisen-Schlittensäge, hergestellt aus Chrom-Nickel-Sägeblatt-Spezialstahl, Beachtung.

Die Gutehoffnungshütte, Oberhausen, hatte den 5-hübrigen Teil einer 9-hübrigen Kurbelwelle für einen Dieselmotor zur Ansicht gestellt. Die Länge dieser Teilwelle beträgt 7370 mm und der Durchmesser 550 mm bei einem Gewicht von 45 t. Die Welle besteht aus St 50/60, die Kurbelhübe aus Elektro-Stahlguss. Aus dem grossen Fertigungsprogramm des Werkes seien neben Guss- und Schmiedestücken noch Einrichtungen für den Bergbau und die Hüttenindustrie, Turbo- und Fördermaschinen, Kessel, Behälter, Drahtseilbahnen, Drähte usw. genannt.

Ein Ausschnitt aus dieser Produktion war ausgestellt.

Ein Beispiel für schwere Freiform-Schmiedestücke aus Material hoher Festigkeit war der Schmiedering mit einem Durchmesser von 2050 mm und 100 mm Wandstärke, hergestellt von der Firma Hüttenwerk Hörde, Dortmund-Hörde. Der Ring bildet das Ausgangsstück für einen Getriebe- bezahnkranz. - Ein anderes schwieriges Schmiedestück ist eine 7 t schwere Pleuelstange, die für eine mit Hochofengichtgasen betriebene Grosskraftmaschine Verwendung finden soll.

Ein LaufRad für eine Freistrahlturbine aus Stahlguss wurde viel beachtet. Das von der Firma Stahlwerke Bochum A.G. gefertigte Rad hatte etwa einen Durchmesser von 1700 mm. - Auf einem anderen Stand konnte man einen schweren Stahlgussanker für ein Seeschiff betrachten. - Auch eine 12 t schwere und 9000 mm lange Turbinen-Hohlwelle für eine Wasserturbine war zu sehen, die trotz ihrer Länge einen hohen Genauigkeitsgrad in ihren Abmessungen aufweist.

Interessant war auch das von der Firma Elmore's Metall A.G., Schlader-Sieg, ausgestellte nahtlose Kupferrohr mit einem Durchmesser von 2500 mm. Neben anderen Kupfererzeugnissen und Verkupferungen stellt die Firma auch Druckwalzen für das Textil- und graphische Gewerbe her.

In der Abteilung Giesserei der Schwietzke-Metallwerke, Düsseldorf, wird als Spezialität korrosionsbeständiger Metallguss hergestellt. Besonders wurde auf den Schleuderguss "SL1" für hochbeanspruchte Lagerorgane hingewiesen, der nach seiner chemischen Zusammensetzung in die Gruppe der Rotgusslegierungen fällt. Durch Anwendung stark wassergekühlter Kokillen ergibt sich in einem sonst unbekanntem Ausmass das charakteristische Gefüge bester Lagermetalle, nämlich stärkste Ausbildung und feinste Verteilung der harten Kupfer-Zinn-Mischkristalle als Verschleissträger in einer weichen Grundmasse.

Warmgewalzte und auch kalt gewalzte Bandeisen in unberuhigten und beruhigten Tiefzieh- und Tiefziehsondergütern für höchste Beanspruchungen in Breiten bis zu 550 mm sollen aus dem umfangreichen Produktionsprogramm der Firma Hoesch A.G., Abteilung Hohenlimburg, genannt werden.

Das Eisenwerk Kritzler, Weidenau-Sieg, bot ihre Schmiedestücke und Pressteile in Kalt- und Warmverformung für Waggon-, Berg- und Fahr-

zeugbau, ihre Rippenrohre und -systeme und ihre Rollenlagerachsen an. Diese Achsen für Kegelrollenlager mit innenlaufenden Achsstummeln für Gespannwagen und langsam laufende Fahrzeuge sind bemerkenswert, da diese Achsen durch besondere Profilform Verdrehweichheit bei genügender Biegesteifigkeit besitzen. Sie können den aufgezwungenen Verdrehverformungen in weitem Masse nachgeben, ohne dass zu hohe Verdrehspannungen in der Achse ausgelöst werden.

Besondere Vorteile bietet ein Zahnrad-Getriebestahl "CV 58" auf Chrom-Vanadium-Basis, der im Gegensatz zu den üblichen Einsatzstählen eine einfache Warmbehandlung ermöglicht. Der Stahl wird nur in Oel gehärtet und anschliessend entspannt und hat besonders geringe Verzugsneigung. Er ist ein Erzeugnis des Gußstahlwerkes Witten A.G.

Das Hüttenwerk Geisweid zeigte unter anderem rost- und säurebeständige Stähle und auch hitzebeständige Stähle für Temperaturbeanspruchungen bis zu 1200 °C.

Nach einem neuartigen Verfahren erfolgt die Herstellung sehr dünnwandiger, geschweisster Rohre bis zu 0,05 mm Wandstärke, die neben vielen anderen Verwendungsmöglichkeiten zur Auskleidung starkwandiger Flußstahlrohre gebraucht werden können. Sie werden von der Metallschlauch-Fabrik, Pforzheim, hergestellt.

Die Deutsche Edelstahl-A.G., Krefeld, führte ihren in letzter Zeit entwickelten Werkstoff Titanit für Bearbeitungsstähle vor. Er ist starken Schlagbeanspruchungen gewachsen. Dies ging aus einer in Betrieb gezeigten Feilenhaumaschine hervor, die mit diesem Werkstoff ausgerüstet war.

Verschiedene Werke stellten Proben aus ihrer Fabrikation in eigenen Pavillonon zwischen den Hallen zur Schau, wie zum Beispiel die Firmen Rheinische Röhrenwerke oder die Westdeutschen Mannesmannröhren. So zeigten die unter dem Namen Krupp-Gußstahl-Fabriken zusammengefassten Betriebe im Krupp-Pavillon einige ihrer bekannten Sondererzeugnisse aus der laufenden Fertigung, unter anderem Apparate und Behälter aus nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen, Schmiedestücke, gehärtete Kaltwalzen und nitriergehärtete Spindeln. - Ebenfalls zeigte die Firma geprägten und gegossenen Zahnersatz aus den mundbeständigen Nichtedelmetallen Wipla, Wirid, Wisil und Witex.

- - - - -

Maschinen.

Werkzeugmaschinen.

Ein besonderes Kennzeichen der neueren Entwicklung im Werkzeugmaschinenbau sind die Bemühungen um eine weitere Verkürzung der Nebenzeiten. Diese Tendenz drückt sich aus in den Schalterleichterungen an den Getrieben, in der Verringerung der Zahl der Bedienungselemente und in der Verwendung elektromagnetischer Kupplungen mit Fernschaltung. Auch die Verwendung der Gleichlaufschaltungen, die Programmschaltung in Abhängigkeit von Mehrfach-Werkzeugträgern und die hydraulischen und elektrischen Fühlersteuerungen zum Drehen und Fräsen sind durch weitere Vervollkommnung dazu angetan die zusätzlichen Arbeitszeiten zu verkürzen. Teilweise sind auch die elektronischen Steuerungen anzutreffen. Neben den stufenlos regelbaren Schaltgetrieben sind besonders bei den grösseren Leistungseinheiten die feinstufigen Schaltgetriebe zu finden. Ganz allgemein kann gesagt werden, dass die Firmen ihre grossen und grössten Maschineneinheiten zur Schau stellten und sie in Betrieb vorführten.

Im Vordergrund der Maschinenmesse standen die Werkzeugmaschinen. Dabei war es auffällig, dass die Schleifmaschinen aller Art recht zahlreich vertreten waren. Im Rahmen der Möglichkeiten waren die einzelnen Untergruppen der Werkzeugmaschinen straff zusammengefasst, wodurch eine gute Uebersicht gegeben war. Auch die ausländischen Aussteller hatte man innerhalb der einzelnen Gruppen untergebracht, die mit leistungsfähigen und teilweise mit recht grossen Einheiten erschienen waren.

Aus der Vielzahl der ausgestellten Werkzeugmaschinen wird in diesem Bericht nur eine ganz kleine Zahl behandelt. Bei weitem können nicht alle Neukonstruktionen und Weiterentwicklungen besprochen werden. Es soll vielmehr versucht werden, einen Ueberblick über das Gebotene zu geben.

Auf den folgenden Seiten wird ein Messe-Vorbericht zu den Werkzeugmaschinen gebracht, der eine gute Uebersicht vermittelt. Er wurde dem Sonderheft zur Technischen Messe der Zeitschrift "Werkstatt und Betrieb" entnommen. Anschliessend wird dieser Bericht noch durch einige weitere Werkzeugmaschinen, die erwähnenswert erscheinen, ergänzt.

Werkstatt und Betrieb

ZEITSCHRIFT FÜR MASCHINENBAU UND FERTIGUNG

Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. Carl Stromberger, Darmstadt

84. Jahrgang

Mal 1951

Heft 5 • Seite 161-240

Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht der Vervielfältigung und Verbreitung der in diesem Heft veröffentlichten Aufsätze vor. Bei allen Anfragen an Schriftleitung und Verlag wird höflich gebeten doppeltes Rückporto beizufügen.

Leistungsschau des Werkzeugmaschinenbaues

Vorbericht zur Deutschen Industrie-Messe Hannover 1951

Von Dr.-Ing. Kurt Schulz, München

Zum zweitenmal nach dem Kriege stellt der deutsche Werkzeugmaschinenbau im Rahmen einer Messe die Ergebnisse seines Schaffens vor. Er bietet damit dem Betriebsmann erneut die Möglichkeit, sich im Zusammenhange und am Objekt darüber zu unterrichten, was an einschlägigen Betriebsmitteln derzeit verfügbar ist. Darüber hinaus hat der Messebesucher wieder Gelegenheit, den Stand der konstruktiven Entwicklungsarbeit kennenzulernen, soweit er sich in den Ausstellungsgegenständen abzeichnet. Ihm dafür einen nützlichen Anhalt und dem Leserkreis insgesamt zugleich erste Kunde zu geben von dem, was die diesjährige Werkzeugmaschinenchau an technisch Neuem oder Bemerkenswertem vorzuweisen hat, ist der Zweck dieses Übersichtsberichtes. Er stützt sich auf Informationsunterlagen der ausstellenden Firmen. Einige Vorbemerkungen mögen die Darstellung abrunden.

Messe und Werkzeugmaschinenbau

Das Bild der Maschinenschau hat sich gegenüber dem Vorjahr noch erweitert. Außerlich erweist das schon die Inanspruchnahme einer weiteren (dritten) Halle dafür. Die Schau ist dementsprechend reichhaltiger geworden. Dabei darf indes nicht überschoren werden, daß eine Messeschau in erster Linie der Anbahnung und Pflege geschäftlicher Verbindungen gilt. Aus der Messeentwicklung läßt sich demnach wohl auf die Steigerung industrieller Regsamkeit, nicht aber ohne weiteres auf das Ausmaß konstruktiver Fortschritte schließen. Aus der allgemeinen Industrieentwicklung ist vielmehr zu folgern, daß die dringende Nachholarbeit des Wiederaufbaues, in Verbindung mit neuen Produktionsanforderungen, das Tempo der Förderung von Entwicklungsarbeiten zur Werkstattreife zwangsläufig verlangsamen muß. Um so bemerkenswerter ist es, daß eine ganze Reihe von Unternehmen trotzdem wieder mit Neuerungen oder Weiterentwicklungen heraustritt. Hinzu kommt, daß innerhalb der Werkzeugmaschinenchau diesmal auch der Werkzeugmaschinen-Industrie des Auslandes Gelegenheit zur Beteiligung geboten ist. Es verrät Wagemut und einen starken Behauptungswillen des deutschen Industriezweiges, wenn er sich mit dem Handikap erschwerter Arbeitsbedingungen schon jetzt messemäßig dem Rampenlicht internationalen Wettbewerbs aussetzt.

Will man hiernach die Arbeitsleistung der deutschen Werkzeugmaschinen-Industrie im vergangenen Jahre ermesen, so wird man über den sichtbaren Einzelbeobachtungen nicht die internen fabrikatorischen Anstrengungen außer Acht lassen dürfen, den konstruktiven Fortschritten im Wege wirtschaftlicher Fertigung zum Durchbruch zu verhelfen; so gesehen, dürfte manches von dem, was im vergangenen Jahr „Neuheit“ war, erst in diesem Jahre nutzbare technische Neuerung geworden sein. Ihre entscheidende Bewertung findet jede betriebliche technische Leistung letzten Endes in ihrem wirtschaftlichen Ergebnis, dessen Sicherung auch das Anliegen einer Messe ist. Als Gesamtleistung der Industrie-Fachgruppe spiegelt sich dieses in den Zahlen der Produktions- bzw. Absatzstatistik. Deren Aussage wird mit einigen charakteristischen Daten in Bild 1 veranschaulicht. Obwohl für den betrachteten Zeitraum die Kontinuität der statistischen Erhebungsgrundlage durch die politischen Ereignisse wiederholt gestört worden ist, vermittelt das Bild doch eine plastische Vorstellung von dem allgemeinen Entwicklungsverlauf. Er ist für das letzte Jahr durchaus positiv. Am Rande sei noch vermerkt, daß in dem vorläufigen Ergebnis für 1950 auf Werkzeugmaschinen der spanabhebenden Formung rd. drei Viertel (gewichtsmäßig annähernd zwei Drittel) entfällt.

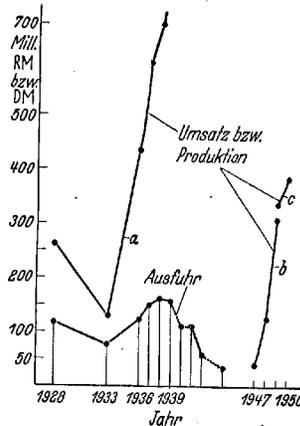


Bild 1. Absatz deutscher Werkzeugmaschinen (VDMA-Statistik; für 1950 vorläufiges Ergebnis) a Deutsches Reich in den Grenzen von 1937; b Vereinigtes Wirtschaftsgebiet; c Bundesgebiet

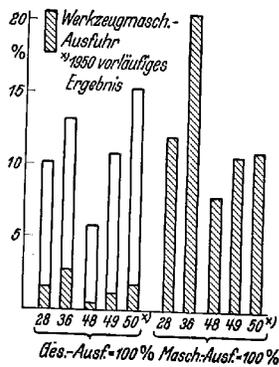


Bild 2. Anteil des deutschen Werkzeugmaschinen-Exportes an der deutschen Maschinen- und Gesamtausfuhr. Nach Erhebungen der amtl. Statistik für die Jahre 1928 und 1936 (Reichsgebiet) sowie 1948 bis 1950 (Ver. Wirtschaftl.-Gebiet, ab Okt. 1949 Bundesgebiet); Werkzeugmaschinen-Export einschließl. Walzwerksanlagen, aber ohne Berücksichtigung von Ersatz- und Einzelteil-Lieferungen

Weiterhin erhellt das Zahlenbild, in Verbindung mit der Darstellung Bild 2, die besondere wirtschaftliche Bedeutung, die der Werkzeugmaschinen-Industrie im Rahmen des Gesamtmaschinenbaues zukommt. Für ein großes Millionenvolk, das auf engstem Raum zusammengedrängt und seiner von jeher zu knappen Rohstoff- und Nahrungsmitteldecke weitgehend entäußert ist, wird das Problem einer weitestmöglichen Steigerung der industriellen Produktion und der Ausfuhr industrieller Wertgüter schlechthin zur Existenzfrage. Hierbei nimmt der Maschinenbau, und innerhalb dieses wiederum der Werkzeugmaschinenbau, eine Schlüsselstellung ein. Bild 2 läßt darüber hinaus erkennen, in welchem Maße Maschinenbau-Erzeugnisse auch unmittelbar dazu beigetragen haben, Exporterlöse für die Einfuhr lebensnotwendigen Bedarfs bereitzustellen. Zur Darstellung sei bemerkt, daß die zugrundeliegenden absoluten Gesamtausfuhrzahlen für das letzte Erhebungsjahr (1950) wertmäßig um rd. 50% niedriger sind als im ersten (1928), selbst

wenn man $RM = DM$ setzt. Der größte Anteil an der Ausfuhrquote entfällt unter den verschiedenen Maschinenbau-Fachgruppen auf die Werkzeugmaschinen-Industrie. Im Durchschnitt der Jahre zwischen den beiden Weltkriegen hat sie rd. 25% ihrer Produktion ausgeführt.

Es ist modern geworden, derlei Betrachtungen unter europäischen Aspekten anzustellen. In diesem Sinne wäre daran zu erinnern, daß die erwähnte Ausfuhr von jeher zu einem Großteil in europäische Länder ging und daß in der Versorgung dieser Länder mit den nötigen Produktionsmitteln der deutsche Werkzeugmaschinenbau vor dem Kriege einen ersten Platz einnahm. Es handelt sich somit um einen eminent europäischen Industriezweig, der hier zur Erörterung steht. Diese Rolle würde noch eindeutiger zutage treten, wenn man den Anteil der gesamtdeutschen Werkzeugmaschinen-Ausfuhr innerhalb Europas dem gesamteuropäischen Einfuhrbedarf an einschlägigen Erzeugnissen gegenüberstellen würde.

Technische Entwicklung und Bedarf

Die Ausrichtung der Werkzeugmaschinen-Produktion auf einen namhaften außerdeutschen Bedarf teilt sich dem Besucher der Werkzeugmaschinen-schau in einer zunächst fast verwirrenden Vielfalt der Erzeugnisse mit. Sie hat die deutsche Industrie in die Lage versetzt, Bedarfswünsche jeder Art zu erschwinglichen Preisen und meist aus einer großen Auswahl befriedigen zu können. Ob das künftig in gleicher Weise möglich sein wird, dürfte vor allem davon abhängen, inwieweit es der Werkzeugmaschinen-Industrie gelingt, ihre frühere Absatzstruktur wieder zu gewinnen. Für die konstruktive Maschinenentwicklung der jüngsten Zeit bedeutet das, daß manche der an sich bestehenden technischen Lösungen, z. B. auf dem Gebiete der Schaltung und Steuerung, sich in breiterem Umfang erst durchsetzen können, wenn entsprechende Produktionszahlen (beim Hersteller oder Abnehmer) die erforderlichen wirtschaftlichen Voraussetzungen dafür schaffen. Dabei ist ferner zu berücksichtigen, daß die teilweise recht unterschiedlichen Arbeitsbedingungen in der Industrie der früheren Absatzländer des deutschen Werkzeugmaschinenbaues die Ausweitung des Bedarfes nach dieser Richtung beengen.

Die Unterschiedlichkeit der technischen Bedarfsrichtung, die dem aufmerksamen Messebesucher in dem Nebeneinander verschiedener Entwicklungsstufen für Maschinen gleichen Bedarfszweckes erkennbar wird, überschattet ein wenig den allgemeinen Entwicklungszug im Werkzeugmaschinenbau, der durch das Bemühen um eine betriebswissenschaftliche Durchdringung der maschinellen Werkstattarbeit vor einem halben Jahrhundert ausgelöst wurde und seitdem durch die Anforderungen einer austauschbaren rationellen Mengenfertigung ständig neue Impulse erhält. Es ist anregend, einmal nachzulesen, was einer unserer betriebswirtschaftlichen Pioniere, A. Wallichs, aus seinen persönlichen Erinnerungen heraus namentlich über die Anfänge dieser Epoche zu berichten weiß¹⁾. Im Bereich der spanabhebenden Metallbearbeitung hat sich, in Verbindung mit gleichzeitig einsetzenden Fortschritten in der Entwicklung leistungsfähigerer Schneidenaustoffe (Schnellstahl, nach dem ersten Weltkriege Hartmetalle), noch ein Leistungswettbewerb zwischen Maschinen und Werkzeug hinzugesellt, bei dem die Maschinenentwicklung noch immer Anstrengungen zu machen hat, den zeitweilig beträchtlichen Leistungsvorsprung der Werkzeugentwicklung auf der ganzen Linie einzuholen.

Die technischen Wünsche des Werkstattmannes an den Werkzeugmaschinenkonstrukteur kreisen um die beiden Pole: Steigerung der geometrischen Formgenauigkeit und Maßhaltigkeit sowie Verminderung der gesamten Bearbeitungszeit (einschließlich Nacharbeitszeit); am liebsten möchte er beides zusammen erfüllt sehen, bei möglichst universeller Verwendbarkeit der Maschine. Ohne Zweifel ist es dem Werkzeugmaschinenbau in diesem Sinne gelungen, das Ausbringungsniveau in ansehnlichem Maße allseitig zu heben. Indes muß sich der Benutzer darüber klar sein, daß Arbeitsgenauigkeit und Arbeitsbeschleunigung an sich heterogene Forderungen sind, deren gleichzeitiger Berücksichtigung physikalisch und ökonomisch Grenzen gesetzt sind. Im übrigen bedingt eine Steigerung der Arbeitsgüte bis zur Feinstarbeitsstufe u. U. eine angemessene Erhöhung der Arbeitsgenauigkeit in den Vorarbeitsstufen (Schmieden, Gießen, Zuschneiden) und eine extreme Verminderung der Arbeits- und Kontrollzeiten durch Erhöhung der Maschinenleistung sollte vernünftiger-

weise erst zur Diskussion stehen, wo die Möglichkeiten der Arbeitsplanung und werkstattgerechten Gestaltung ausgeschöpft sind. In letzterer Beziehung hat die Entwicklung der letzten fünfzehn Jahre nicht sonderlich erzieherisch gewirkt, zweckentsprechendes, aber zurückhaltendes Bemäßen und Tolerieren zu einer selbstverständlichen Übung werden zu lassen²⁾.

Die Steigerung der Maschinenleistung hat andererseits das Gefahrenmoment der Maschinenbedienung, objektiv im gleichen Verhältnis, erhöht. Die Entwicklung der Produktionsmaschine zur Hochleistungsmaschine verlangt kinetische Energien, deren Beschleunigungsvermögen die Reaktionsfähigkeit des menschlichen Hirns bei weitem übersteigt. In der spanabhebenden Formung wirkt sich zwar schon der Zug zur Verminderung der Nebenzeiten durch Vereinfachung von Einspannvorgängen an Werkstück und Werkzeug, ihre Parallelschaltung mit der Maschinenarbeit oder ihre Automatisierung — zugleich positiv unfallvermindernd aus. Darüber hinaus sollte die unabdingbare Forderung konstruktiver Sicherheitsmaßnahmen (nicht Behelfe) indes nicht lediglich aus dem Gesichtswinkel der Maschinenbedienung durch Anlernlinge gesehen werden, deren Respekt vor der Maschinenkraft ohnehin wach zu sein pflegt. Mitunter ist gerade der erfahrene Werkmann, der im Gefühl seiner sicheren Fertigkeit an der arbeitenden Maschine hantiert, gefährdeter als jene. Die Achtung vor dem Menschenleben und der menschlichen Arbeitskraft hat in unserer Zeit einen Tiefstand erlebt, der schlechterdings nicht mehr zu unterbieten ist. Hier Wandel zu schaffen, ist ein Anliegen, das — im größeren Zusammenhang — gerade von und in der Maschinenteknik nicht ernst genug genommen werden kann.

Ausrichtung und Einteilung des Berichtstoffes

Zweck und Gegenstand dieses Berichtes legen Stoffwahl und -behandlung Beschränkungen auf. Im vorigen Jahr ist an dieser Stelle³⁾ mit breiten Strichen ein Gesamtbild des deutschen Werkzeugmaschinenbaues gezeichnet worden — gewissermaßen als Inventur dessen, was noch oder wieder vorhanden ist. Die folgende Darstellung kann sich infolgedessen strenger daran halten, die Neu- und Weiterentwicklungen seit der letzten Messe herauszustellen, wobei die in sich geschlossene Werkzeugmaschinen-schau (diesmal in den Hallen I bis III) wieder im Mittelpunkt der Betrachtung steht. Im Hinblick auf die Erweiterung des Ausstellerkreises und den allgemein unterrichteten Charakter einer Messe-vorschau erschien es aber angebracht, nach Maßgabe der verfügbaren Unterlagen darüber hinaus wenigstens zu erwähnen, was sonst noch zu sehen ist.

Der Berichtsstoff ist in Anlehnung an die Vorjahrgliederung in eine Anzahl Teilberichte zerlegt, die den spanabhebenden Metallbearbeitungsgängen (I.) Drehen, (II.) Bohren, (III.) Schleifen, (IV.) Fräsen und (V.) Hobeln bzw. Stoßen (auch Räumen) entsprechen. Ergänzende Teilberichte sind (VI.) dem Gedanken der Aufbaueinheiten sowie den Sonderfertigungsgängen (VII.) Verzahnung und (VIII.) Gewindefertigung gewidmet. Daran schließt sich ein Teilbericht (IX.) für das Gebiet der vorwiegend spanlosen Verarbeitung von Halbzeug (Blechen, Stangen, Profilen, Rohren, Draht), dem aus Zweckmäßigkeitsgründen auch das Trennverfahren des Sägens zugeordnet ist. Ein Schlußbericht (X.) schließlich faßt die Berichterstattung über Arbeitsmittel für Warmverformen (Schmiedeten) zusammen.

Die Darstellung kann manches Bemerkenswerte nur streifen. Das gilt namentlich für das große Gebiet der Werkzeuge und des allgemeinen Maschinenzubehörs, ferner für Meß- und Prüfgeräte sowie Betriebseinrichtungen, die in anderen Messhallen ihren Platz haben. Anderes wiederum muß herausbleiben, weil seine Fertigstellung für die Messe bei Berichtschluß noch fraglich ist. Es muß der laufenden Berichterstattung über Neuerungen in dieser Zeitschrift bzw. einem Nachbericht im Anschluß an die Messe vorbehalten bleiben, hier vorhandene Lücken zu schließen.

¹⁾ In diesem Zusammenhang verdient die Neuerscheinung Beachtung: Morgenroth, E.: Bemaßen, Tolerieren und Lehren im Austauschbau. München 1951.

²⁾ Kienzle, O., u. C. Stromberger: Deutsche Werkzeugmaschinen auf der Industriemesse Hannover 1950. Werkst. u. Betr. 83 (1950) Nr. 5, S. 162/228; ferner als Nachbericht: Böker, H.: Werkzeuge, Betriebsmittel und Werkzeugmaschinen auf der Deutschen Industriemesse Hannover 1950. Werkst. u. Betr. 83 (1950) Nr. 7 S. 299/316, insbes. Abschn. 5. Werkzeugmaschinen, S. 309/316.

Auf diese Veröffentlichungen beziehen sich alle Seitenangaben in den Fußnoten der folgenden Teilberichte, soweit nichts Abweichendes vermerkt ist.

³⁾ Wallichs, A.: Aus der Geschichte der Betriebswissenschaft. In: Wirtschaftliche Fertigung und Forschung, Herausgegeben von H. Opitz. München 1949, S. 11/33.

Messe-Teilbericht I:

Drehen

(Leit- und Zugspindeldrehbänke, Karusselldrehbänke, Klein-, Sonder-, Nachform-, Revolverbänke, Automaten)

Drehbänke — für den Nichttechniker vielfach der Inbegriff einer metallbearbeitenden Maschine überhaupt — haben im allgemeinen Werkstattbetrieb in der Tat wohl immer noch die Hauptlast spannender Formgebung zu bewältigen. Deshalb ist es eigentlich merkwürdig, daß der Sprachgebrauch ihr trotzdem nicht einmal die Bezeichnung „Maschine“ zuerkennt, ganz zu schweigen von so pomphaften Namen, wie „-werk“ u. ä., die jüngeren Artverwandten der Drehbank verschwenderisch zufügen. Statt dessen muß sie mit einem halben Dutzend allgemeiner Beiworte, wie „Schnell-“, „Produktions-“, „Genauigkeits-“, „Hochleistungs-“ usw., vorlieb nehmen, um die Selbstverständlichkeit auszudrücken, daß eine so unentbehrliche Maschine sich auf die Anforderungen neuzeitlicher Fertigung einzustellen vermag. Diese Anforderungen formen in zunehmendem Maße das äußere Bild der Drehbank um. Nur in den Kleinbänken ist eigentlich die Urform noch erkennbar, die dieser Maschine einst ihren Namen gab.

Die Veränderungen der äußeren Form haben eine Parallele in der Funktionswandlung des Aufgabenbereiches, die sich allmählich deutlicher abzeichnen beginnt. Die herkömmliche Bedeutung der Drehbank als Produktionsmaschine beruht ohne Zweifel auf ihrer universellen Verwendung und Verwendbarkeit. Die „Universalbank“ läßt sich konstruktiv zwar auch bei den heute ins Vielfache gesteigerten Ansprüchen an Stufung und Steuerung der mechanischen Kraftübertragung in der Maschine verwirklichen, bedingt aber allmählich einen Aufwand, der ihre rationale Verwendung einengt. Die Messebesucher finden diese Zwangsläufigkeit der Entwicklung bei einer ganzen Anzahl von Typen in der Weise berücksichtigt, daß ihre für universelle Verwendung geplante Grundform als Genauigkeits-, Mengenfertigungs- oder Sonderdrehbank ausgestattet ist.

Darüber hinaus hat sich der Kreis der Drehbankhersteller erweitert, die ihre Erzeugnisse leistungsmäßig allgemein verstärkt haben oder ihre als Produktionseinheiten ausgestatteten Baumuster mit erhöhter Antriebsleistung und Arbeitsgeschwindigkeit anbieten. Ebenso hat die Ausstattung mit Nachformeinrichtungen zugenommen. Neu- und Weiterentwicklungen sind namentlich bei den kleinen Bänken festzustellen. Auf der anderen Seite, bei den großen Bankeinheiten, wird der Eindruck der Weiterentwicklung dadurch vertieft, daß die Aussteller aus ihrer Produktion vielfach die größeren Modelle zeigen. Das äußere Bild der früheren Maschinenschau wird auf dem Drehbankgebiet schließlich dadurch abgerundet, daß auch die Bankeinheiten mit senkrechter Werkstücklagerung, die sog. Karussell-Drehbänke, mit ihren z. T. imposanten Ausmaßen wieder in Erscheinung treten.

Leit- und Zugspindel-Drehbänke

Die Neu- und Weiterentwicklungen mittlerer Baugröße, also von Bänken mit etwa 380... 550 mm Dreh-Dmr. über Bett, die im vorigen Jahr die besondere Aufmerksamkeit des Betriebsmannes auf sich lenkten, sind selbstverständlich auch in diesem Jahre vertreten. Weitere Hersteller warten mit Verbesserungen auf. Von Herstellerfirmen, die ihren Sitz außerhalb des Bundesgebietes haben, stellt die *Maschinenfabrik Heid Ahtiengesellschaft, Wien*, Drehbänke aus, von denen die Type DN 26 in diesen Betrachtungsbereich fällt. Sie wird in der Ausstattung mit einem „Revolver-Reitstock“ vorgeführt, der an Stelle eines normalen Pinolen-Reitstockes angebracht wird. Insbesondere ist damit die bei normalen Revolverbänken schwierige stirnseitige Bearbeitung besonders langer Werkstücke möglich. Die Bauweise der Bank ist an sich nicht unbekannt. Die Maschinendaten lassen aber doch einen Vergleich mit den entsprechenden Zahlen des deutschen Entwicklungsstandes zu (vgl. umseitige Zahlentafel). Auf ein weiteres Erzeugnis der *Maschinenfabrik Heid* wird im Abschnitt Nachformdrehbänke hingewiesen (s. S. 169).

Als leistungsstärkste Maschine ihrer Größenklasse ist auch diesmal die Hartmetallbank der *Werkzeugmaschinenfabrik Carl Hasse & Wrede GmbH., jetzt Mannheim*, zu nennen¹⁾, die wieder bei der Arbeit zu sehen ist.

Sie darf zugleich als Verkörperung des konstruktiven Prinzips erwähnt werden, den Aufgaben einer leistungsfähigen Produktionsmaschine gerecht zu werden, ohne an den traditionellen Funktionsmitteln einer Drehbankkonstruktion unbedingt festzuhalten. In der gleichen Entwicklungslinie liegt die Produktionsbank, Type PR II²⁾, der Firma *Ferdinand C. Weipert, Heilbronn*; man baut sie jetzt einheitlich mit der größeren Spitzenhöhe von 230 mm, um Werkzeugträger und -halter kräftiger ausführen zu können. Die Vielseitigkeit dieser Maschine veranschaulicht die Firma durch ihre Ausstellung in zwei unterschiedlichen Ausrüstungen. Davon ist die eine mit zwei Kreuzsupporten versehen, die gleichzeitiges Längs- und Plandrehen bei stillstehenden Bettschlitten gestatten. Neben diesem Muster ist auch die Genauigkeits-Drehbank mit 430 mm Dreh-Dmr. über Bett ausgestellt.

Die planmäßige Entwicklung zur Produktionsbank setzt voraus, daß ein Verzicht auf einzelne Elemente und Bequemlichkeiten der gewohnten vielseitigen Maschinen-Grundausrüstung, die für die allgemeine Mengenfertigung entbehrlich sind, auch im Anschaffungspreis ihren Niederschlag findet. Eine kritische Prüfung der Unentbehrlichkeit von diesem Standpunkt aus dürfte dann mitunter — wie oft bei derartigen Sachlagen — zu der unerwarteten Feststellung führen, daß durchaus nicht alle Einrichtungen so wichtig sind, wie es gewohnheitsmäßig scheint. Die Folgerung daraus ergibt u. U. eine vereinfachte Ausführung, wofür die Produktionsbank der *Breuer-Werke GmbH., Frankfurt-Höchst*, als Beispiel zitiert sei.

In Drehzahl- und Vorschubbereich sowie Maschinenaustattung am universellsten von den leistungsstarken Maschinen der genannten Größenordnung ist die Type S, mit der die *Vereinigten Drehbank-Fabriken (VDF) Gebr. Boehringer GmbH., Göppingen, Heidenreich & Harbeck, Hamburg, und H. Wohlenberg KG., Hannover*, ihr Einheits-Drehbankprogramm erweitert haben. In Ergänzung der darüber schon vorliegenden Beschreibung³⁾ darf sie daher als repräsentative Vertreterin dieser Gruppe im Rahmen des Berichtes auch im Bild vorgestellt werden (Bild 3). In der Maschinenschau werden von diesem Typ, neben Modellen der lang eingeführten Typen E, V und W, die Baugrößen 400 und 500 gezeigt. Als kennzeichnend darf hier die konstruktive Erfüllung weitgespannter Verwendungsansprüche unter Beibehaltung der für eine Drehbank typischen Grundelemente angesehen werden, ein Gesichtspunkt, der grundsätzlich auch bei anderen Drehbankherstellern noch vorherrscht. Einen kurzgefaßten Überblick in Zahlen gibt Zahlentafel 1. Dabei ist hinzuzufügen, daß ausgesprochene Drehbankfabriken daneben noch Bauarten anbieten haben, die dem Typ der Universal- bzw. Genauigkeitsbank mit gemäßigteren Ansprüchen an Antriebsleistung und Schnittgeschwindigkeit entsprechen.

Von den weiterhin in der Zahlentafel aufgeführten Bauarten wird die *Schaerer-Bank UN 450* der *Industrie-Werke Karlsruhe AG.* noch in anderem Zusammenhang behandelt (s. S. 168).

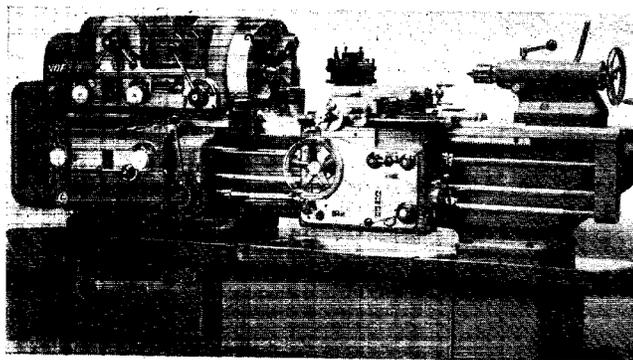


Bild 3. VDF-Einheitsdrehbank, mit 380 mm Dreh-Dmr. über Bett, aus der S-Reihe mit erweitertem Arbeitsbereich und erhöhter Leistung (s. dazu Zahlentafel 1)

¹⁾ Vgl. Werkst. u. Betr. 1950, S. 164 mit Bild 4. ²⁾ 1950, S. 163/64. ³⁾ s. 1950, S. 311/12 mit Bild 20.

Hersteller	Type (Zahl d. Ausf.)	Antriebs- leistung (kW)	Spindel- bohrung (mm Dmr.)	Größter Dreh-Dmr. über Bett (mm)	Spindel-Drehzahl		Vorschub	
					Stufen- zahl	Bereich (U/min)	Stufen- zahl	Bereich längs (mm/U) plan
Heid (Wien)	DN (2 Ausf.) ¹⁾	8,8	57/80	465/510	18	9,6... 900 (bis 1600 mögl.)	63	0,06...6,8 0,03...3,1 (auf $\frac{1}{10}$ rednz.)
Hasse & Wrede	I (6 Ausf.)	8 bis 22	63/80	380/500	6, 12 od. 18	18 (70/280)...1420	9	0,07...1,05 0,05...0,75
Ferdinand C. Weipert	PR II	bis 7,3	71	450	24	80... 900 oder (wahlw.) 112...1250	6	0,01...0,4 0,01...0,4
Breuer-Werke		7	42	550	9	63...1000 od. 126...2000	6	0,07...0,56 0,035...0,28
VDF	S (4 Ausf.)	5,5 bis 15	45/62	380/410 480/520	24	14...2210 bzw. 9...1800	38	0,02 (0,03)...1,6 (2) 0,07 (0,01)...0,5 (0,71)
Schaerer Ind.-W. Karlsruhe	UN 450	5,5 bis 8,8	38,2	450	12	16...710 (31,5...1400)	49	0,06...6,91 0,05...6,85
Eugen Weisser & Co.	Goliath (3 Ausf.)	5,5 bis 7,3	40	475/515	12	24...1000 (32...1400)	36	0,02...1,5 0,01...0,75 (Feinvorsch. $\frac{1}{10}$ davon)
K. Martin	DL 500	5,5 bis 7,3 ²⁾	63	500	12	13...600 bis (wahlw.) 22...1000 ³⁾	32	0,07...1 0,023...0,32
B. Pfeifer & Söhne	P 12 ⁴⁾	4,5	36	450	14	11...1000 oder 16...1500 (bis 2200 möglich)	80	0,02...4,86 0,005...1,31
Matra-Werke	MDR (4 Ausf.)	4	50	440/500	18	12...600 bis (wahlw.) 25...1250	55	0,06...1,16 0,03...0,74

¹⁾ Die Reihe umfaßt noch zwei weitere, wesentlich größere Ausführungen.

²⁾ Als Produktionsbank (Gewinleschneidkasten durch vereinfachtes 8stufiges Getriebe ersetzt) mit Spindeldrehzahlen bis 1400 U/min und Antriebsleistung bis 10 kW lieferbar.

³⁾ Nur die größere der beiden Ausführungen berücksichtigt, und zwar in der Ausstattung mit polumschaltbarem Motor.

Zahlentafel 1. Übersicht über ausgestellte Leit- und Zugspindeldrehbänke im Bereich 380 bis 550 mm Dreh-Dmr. (über Bett)
Aufgeführt sind Normalbauweisen, bei Vorhandensein mehrerer Baumuster dieses Größenbereiches jeweils der leistungsstärkste Produktionstyp

Ihr grundsätzlicher Aufbau ist dem Leser ebenfalls schon aus der vorjährigen Berichterstattung bekannt⁴⁾. Dasselbe gilt für den Typ „Goliath“⁵⁾ der Firma *Eugen Weisser & Co. KG., Heilbronn*. Diese Neuentwicklung ist in ihrer äußeren Form durch eine sehr stabile, mit Rücksicht auf guten Späneabfluß nach hinten abfallende und oben völlig geschlossene Bettkonstruktion gekennzeichnet, die trotz Verzichtes auf Kröpfung und Einsatzbrücke einen verhältnismäßig großen Drehdurchmesser zuläßt. Daneben wird von der genannten Firma u. a. noch eine kleinere Produktions-Schnellläufer-Drehbank PZ 165 (165 mm Spitzenhöhe) gezeigt, die mit einem hinteren Vielstahlhalter für Ab- und Einsticharbeiten sowie mit Zangen-spanneinrichtung ausgerüstet ist. Ihr Drehzahlbereich liegt bei 12...1500 U/min und läßt sich bis auf 2100 U/min erhöhen.

Verwandt in der grundsätzlichen Konstruktionsauffassung hinsichtlich Gediegenheit und Zuverlässigkeit, aber konservativer als die eben besprochenen Bauweisen in den angewandten konstruktiven Mitteln, sind die Modelle der Firmen *Matra-Werke GmbH., Frankfurt*, und *K. Martin, Offenburg*. Die in der Zahlentafel ebenfalls genannte Firma *Bernhardt Pfeifer & Söhne GmbH., Heilbronn*, die als Herstellerin von Feindrehbänken bekannt ist und auch für die aufgeführte Type P 12⁶⁾ eine Rundlaufgenauigkeit bis zu 0,002 mm garantiert, stellt daneben noch ein aus der früheren Type P hervorgegangenes Muster sowie eine Genauigkeits-Drehbank ihres Schwesterwerkes in Sulzbach aus.

Von weiteren Ausstellungsmodellen mittlerer Größe sind schließlich noch die aus dem Vorjahr bekannte „Emato“-Drehbank 220 NE der *Werkzeugmaschinenfabrik Alfred Eriksen, Hamburg*, sowie die Schnelldrehbank der Firma *Lieber, Lübbecke i. W.*, zu erwähnen. Die Firma *Lieber* kündigt außer der Normalbauart noch Muster gleicher Größe (200 mm Spitzenhöhe) mit elektrischer Vorwählschaltung bzw. mit einer Röhrensteuerung an, die im Drehzahlbereich 10...1000 U/min ein stufenloses Regeln der Maschine am Support ermöglicht.

Die Normalausführung ist mit Rollenkettengetriebe und einem Norton-Getriebe ausgestattet, das bei jeder Spindeldrehzahl im Lauf schaltbar ist, sowie einer halb selbsttätigen Gewindec-schneideinrichtung und einer Kugeldrehleinrichtung nach dem Kopierverfahren als Zubehör.

Die bei einzelnen Firmen mitangeführten anderen Ausstellungs-maschinen fallen größtenteils in den Spielraum zwischen der eingangs umrissenen Mittelgröße und den Kleinbänken. Zu diesen kleineren Bankgrößen gehört auch das bekannte Modell⁷⁾ der *Werkzeugmaschinenfabrik I. G. Weisser Söhne, St. Georgen*, mit 170 mm Spitzenhöhe, das zusammen

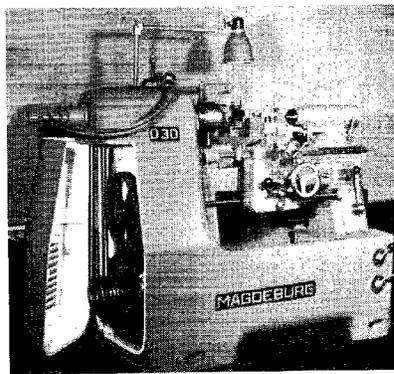


Bild 1. Magdeburger Drehbank D 30 mit Preßluftspannung und Preßluft-Reitstock

Arbeitsdaten: 9 Drehzahlen, 300...2000 U/min, davon jeweils 3 durch Polumschaltung (d. h. auch in Schnitt schaltbar); 4 Vorschübe, 0,08...0,8 mm/U (plan $\frac{1}{2}$ davon); Antriebsleistung 1,6...2,7 kW

⁴⁾ 1950, S. 164 mit Bild 5. ⁵⁾ 1950, S. 315 mit Bild 31. ⁶⁾ 1950, S. 913/14 mit den Bildern 25/26. ⁷⁾ 1950, S. 163 mit Bild 2.

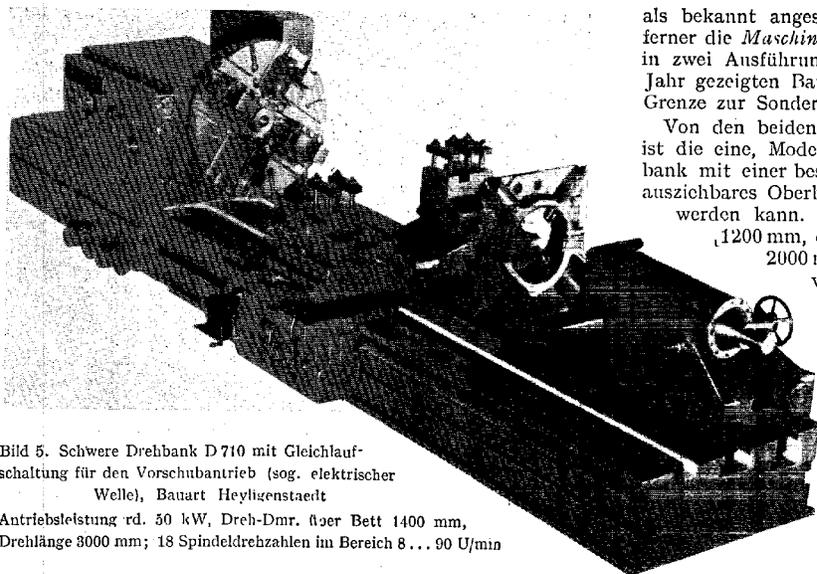


Bild 5. Schwere Drehbank D710 mit Gleichlaufschaltung für den Vorschubantrieb (sog. elektrischer Welle), Bauart Heyligenstaedt

Antriebsleistung rd. 50 kW, Dreh-Dmr. über Bett 1400 mm, Drehlänge 3000 mm; 18 Spindeldrehzahlen im Bereich 8... 90 U/min

mit anderen Maschinen in je einer Ausführung als Universal- bzw. Produktionsbank mit 500 mm Drehlänge gezeigt wird. Als Weiterentwicklung ist auf die kleinste Drehbankausführung (mit 300 mm Dreh-Dmr. über Bett) der *Neuen Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik GmbH., Sinzheim*, hinzuweisen, deren 9stufiger Drehzahlbereich allgemein auf 300... 2060 (statt bisher 300... 1500) U/min erhöht worden ist; als Feindrehbank steht nach wie vor der Bereich 600... 3000 U/min zur Verfügung. Außerdem ist ein mit der Maschine organisch verbundener Antrieb geschaffen worden, der unter Verwendung eines Boehringer-Sturm-Getriebes die Drehzahlen im Bereich 0... 2000 U/min stufenlos regelt. Auf die verbesserte Nachformeinrichtung wird an anderer Stelle eingegangen (s. S. 168). Die erzielten Fortschritte werden in dreierlei Abwandlungen der Bank (als Produktions- bzw. Feindrehbank) zur Schau gestellt, von denen eine Bild 4 darstellt.

An größeren Baumustern zeigt die schon genannte Firma *Weipert* in diesem Jahr ihre Hochleistungs-Drehbank in dem größeren, verbesserten Modell WEZ mit 800 mm Dreh-Dmr. Die Werkzeugmaschinenfabrik *Heyligenstaedt & Comp., Gießen*, die sich seit Kriegsende auf den Drehbankbau spezialisiert hat, stellt ein weiteres Baumuster (350 E) in der Typenreihe ihrer verbesserten Hochleistungs-Spitzendrehbänke aus. Über die Konstruktionsgrundsätze dafür hat sie im Vorjahr, dem fünfundsiebzigsten ihres Bestehens, mit dem Modell 220 E Aufschluß gegeben⁹⁾. Die Bauform wird mit Spitzenhöhen von 350, 400 und 450 mm sowie mit einer Antriebsleistung bis 27 kW hergestellt. Die Drehzahlen liegen zwischen 7,1 und 450 U/min.

Darüber hinaus hat die Firma *Heyligenstaedt* ihr Bauprogramm insbesondere in Richtung der Arbeitsmittel für schwere Werkstücke und hohe Spanleistungen weiterentwickelt. Daraus bringt sie das Modell D 710 nach Hannover mit, das in Bild 5 veranschaulicht ist. Mit dem Typ dieser Bauform, die mit Antriebsleistungen bis zu 110 kW, 8-stufigem Getriebe und für Drehlängen bis zu 20 m bei Spitzenhöhen von 500 bis 1000 mm hergestellt werden, ist diese Firma in das Gebiet des schweren Maschinenbaues vorgezogen. Die Bank ist ebenfalls mit der neuentwickelten Gleichlaufschaltung für den Vorschubantrieb (elektrischer Welle) ausgerüstet, über die am Beispiel der Plandrehbank 6 P an dieser Stelle bereits berichtet wurde⁹⁾.

In der Gruppe der Plandrehbänke ist die vorgenannte Firma diesmal durch das Baumuster 4 P mit einem Planscheiben-Dmr. von 1500 mm (Spitzenhöhe über Platte 1000 mm) vertreten, dessen Drehzahlen 2,5... 130 U/min durch ein PIV-Getriebe stufenlos regelbar sind. Die Maschine hat einen zweiten Support auf dem Querbett, der als hydraulischer Plankopiersupport ausgebildet ist. Die Arbeitsweise dieser Nachformeinrichtung darf

als bekannt angesehen werden¹⁰⁾. Plandrehbänke führt ferner die *Maschinenfabrik Ravensburg AG.* vor, und zwar in zwei Ausführungen, die in der Linie der im vorigen Jahr gezeigten Baumuster¹¹⁾ liegen und sich bereits der Grenze zur Sondermaschine nähern.

Von den beiden Ravensburger Ausstellungsmaschinen ist die eine, Modell D 25, eine Spitzen- und Plandrehbank mit einer besonders tiefen Kröpfung, die durch ein ausziehbares Oberbett von 150 auf 500 mm verbreitert werden kann. Ihr größter Drehdurchmesser beträgt 1200 mm, die Spitzenweite bei ausgezogenem Bett 2000 mm. Die Planscheibe hat 16 Drehzahlen von 15,5... 400 U/min, die 6 Vorschübe auf dem Bett liegen im Bereich 0,2... 2 mm/U. Mit diesen Maßen hat die Bank die Funktion einer normalen Drehbank bei besonderer Eignung für sperrige Werkstücke und ist zugleich dort am Platz, wo eine reine Plan-Drehbank nicht ausgenutzt werden kann. Die andere Ausführung ist eine Plandrehbank nach Bild 6, mit Supportanordnung auf einem Bett, das sowohl parallel zur Planscheibe als auch parallel zur Drehachse aufgestellt und, in V-Führungen der Fundamentplatte geführt, je nach Höhe oder Durchmesser des Werkstückes verfahren werden kann. Der Arbeitsbereich wird durch einen Reitstock erweitert. Beim Plandrehen werden die Drehzahlen des antreibenden Drehstrom- und Regelmotors im Nebenschluß so geregelt, daß die Schnittgeschwindigkeit bei einem Durchmesser Verhältnis 1:3 konstant bleibt. Die Abhängigkeit des Vorschubs von der Hauptspindeldrehzahl wird durch eine elektrische Gleichlauf-Übertragungseinrichtung (Packy-Welle) gewahrt.

Karussell-Drehbänke

Die Firma *Schieß Aktiengesellschaft, Düsseldorf*, stellt die in Bild 7 dargestellte Ein-Ständer-Karusselldrehbank für hohe Geschwindigkeiten ans. Dementsprechend ist die Formgebung auf größte Starrheit im Betrieb abgestellt. Besonderer Wert ist ferner auf leichte Bedienung gelegt. Die Maschine ist über eine Lamellenkupplung mit Lamellenbremse ein- und auszurücken. Diese wird mit geringstem Kraftaufwand durch einen Hebel betätigt, der in einer dritten Stellung auch den Geschwindigkeitswechsel der Planscheibe vornimmt. In zwangsläufiger Verbindung mit der Vorwählscheibe für die Drehzahl dreht sich der Verteilerkolben eines hydraulischen Systems zur Steuerung der 16 Geschwindigkeiten mit dem Gesamtregelbereich 1:50. Auch die Vorschübe mit einem Regelbereich 1:100 werden vorgewählt und durch einen Hebel geschaltet, wobei die Bewegungsrichtung des Hebels sinnfällig die eingestellte Vorschubrichtung anzeigt. Ein weiterer Handhebel betätigt den Eilgang. Die Vorschubkästen sind für Querbalken- und Ständersupport ganz gleichartig ausgeführt.

Dieselbe Firma stellt außerdem eine große Zwei-Ständer-Karusselldrehbank, Modell 3 K 400 neuester Bauart, aus. Die

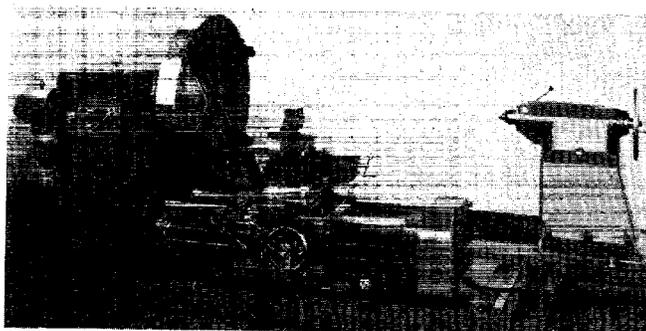


Bild 6. Ravensburger Plandrehbank mit Support auf Querbett sowie Reitstock; Modell P 20

Antriebsleistung 11 kW, Spitzenhöhe über Grundplatte 1000 mm, Spitzenweite 3000 mm, Planscheiben-Dmr. 1500 mm mit Drehzahlen 1,5... 68 U/min (12-stufig), 6 Vorschübe 0,2... 2 mm/U

⁹⁾ 1950, S. 163. ¹⁰⁾ Vgl. 1950, S. 165 mit den Bildern 6 und 7. ¹¹⁾ Vgl. 1950, S. 169 mit Bild 21. ¹²⁾ 1950, S. 165 mit Bild 8.

Maschine besteht aus einem hohen Untersatz, mit dem zwei Gußständer verschraubt sind. An ihrer Vorderseite ist der gut versteifte Querbalken senkrecht verstellbar angeordnet. Er nimmt die beiden kräftigen Supporte auf, die selbsttätige Vorschübe in senkrechter, waagrecht und schräger Richtung haben und hinsichtlich Vorschubgröße und -richtung völlig unabhängig voneinander arbeiten. Am rechten Ständer ist ferner ein senkrecht und waagrecht arbeitender Seitensupport vorgesehen. Auf dem Untersatz läuft eine sehr hoch ausgeführte Planscheibe mit großbemessenem Zahnkranz für den Antrieb. Sie wird über mehrere auswechselbare Räderübersetzungen durch einen umsteuerbaren Motor von 50 kW Leistung angetrieben. Das Anlassen (in beiden Richtungen) sowie das Abstellen kann von einer der beiden Pendel-Druckknopfstationen aus geschaltet werden, der Geschwindigkeitswechsel nur über die rechte Station. Die Drehzahlen werden während des Laufes vorgewählt.

Ein-Ständer-Karusselldrehbänke in vier Größen, mit Planscheiben von 1000...1600 Dmr. baut ferner die *Maschinenfabrik Fvoriep GmbH., Rheydt.* Aus dieser Reihe zeigt die Firma die beiden kleineren Modelle, die Planscheiben von 1250 und 1000 mm Dmr. sowie Antriebsleistungen von 36 kW haben. Die Planscheibe dreht sich mit 18 Geschwindigkeiten von 2,8...140 (bzw. 3,6...80) U/min. Der Vorschubbereich der Supporte ist senkrecht und waagrecht 0,1...10 mm/U und 12-stufig. Die Maschinen werden voll elektrisch an einem Druckknopfpedel gesteuert. Die Feineinstellung der Supporte von Hand ist am Supporteschlitten selbst angeordnet, so daß der Bedienungsmann auch bei kleinen Werkstücken und beim Arbeiten mit dem Support auf Werkstückmitte die Feineinstellung bedienen kann, ohne das Verhalten der Meißelschneide aus dem Auge zu lassen. Eine weitere Ausstellungsmaschine der Firma wird im Abschnitt Sonderdrehbänke (s. S. 167) behandelt.

Eine Ein-Ständer-Karusselldrehbank mit einem Tischdurchmesser von 1000 mm wird auch von der Firma *Avn. Jung, Lokomotivfabrik GmbH., Kirchen/Sieg,* gezeigt. Die Motorleistung beträgt 9,5 bis 14,5 kW. Die Maschine verfügt über eine reichliche Auswahl von Vorschüben, davon 10 normal im Bereich 0,25...5,6 mm/U, 10 weitere als Feinvorschübe im Bereich 0,063...1,4 mm/U. Die 16 Drehzahlen liegen im Bereich 4,5...140 oder 2,8...90 U/min. Kegeldrehen ist am Querbalken der Maschine bis 140°, am Seitensupport bis 90° möglich.

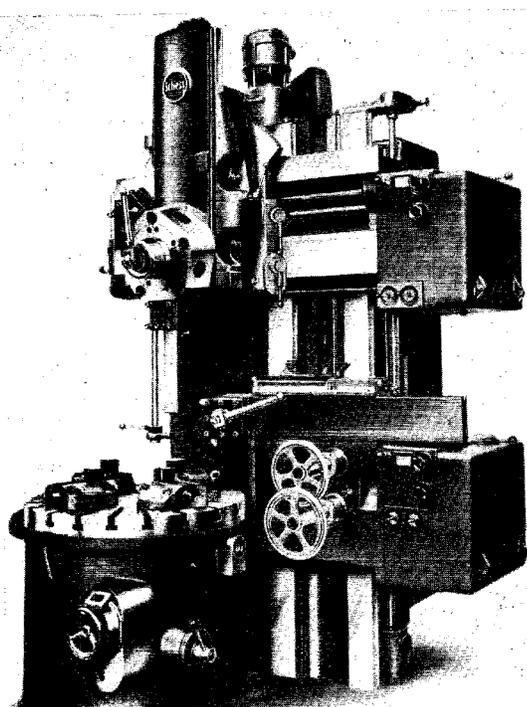


Bild 7. Ein-Ständer-Karusselldrehbank Modell EK 100 (Schieß) mit Planscheibendurchmesser von 1000 mm Antriebsleistung rd. 30 kW, 16 Geschwindigkeiten bis 310 U/min

Klein- und Nachdrehbänke

An der Entwicklungsarbeit in Kleinbauweisen ist zu beobachten, daß ihre Richtung auf eine Erweiterung der Auswahl im unteren Größenbereich abzielt. Es hat den Anschein, als würde damit insbesondere ein Bedarf aus den zahllosen Kleinst- und Stockwerksbetrieben angesprochen, die nach 1945 entstanden sind. Indes handelt es sich bei den Neu- und Weiterentwicklungen um technisch ausgefeilte Konstruktionen mit der Ausstattung und Einsatzfähigkeit ausgewachsener Drehbänke, deren Verwendbarkeit über den angedeuteten Kreis z. T. wesentlich hinausgeht.

Durch die Neuzugänge rücken die unter dem (verallgemeinerten) Sammelnamen Mechanikerbänke vorhandenen Kleindrehbänke in den oberen Bereich ihrer Größenklasse. Von denen in der Maschinenschau vertretenen Baumustern seien dafür (der Größe nach) die Erzeugnisse der Firmen *Hans Bühler & Co., Wernau, Arthur Carstens & Co., Hamburg, und Matra-Weyke GmbH., Frankfurt,* als Beispiel angeführt. Sie haben Spindelbohrungen von 25 bis herunter zu 20 mm Dmr. bei Spitzenhöhen von 140 bzw. 130 mm und oberen Drehzahlen von 1950, 1400 und 850 U/min. Diesen eingeführten Kleindrehbänken stehen Neu- und Weiterentwicklungen gegenüber, die bis zu 12 mm Spindelbohrung bzw. Werkstoffdurchlaß und 70 mm Spitzenhöhe hinunterreichen und dabei Spindel-drehzahlen bis 60000 U/min aufweisen.

Die neue Kleindrehbank der Firma *Franz Kuhlmann, Wilhelmshaven,* ist eine stabile, vielseitig verwendbare Maschine, deren Genauigkeit und Leistungsfähigkeit auch für normale Reihenfertigung von kleinen Teilen mit erhöhten Genauigkeitsansprüchen ausnutzbar ist. Ebenso ist sie als Nachdrehbank verwendbar. Die in Bild 8 dargestellte Ausführung wird für diesen Zweck mit Hebel-Kreuzsupport, Hebel-Reitstock und Revolverschlitten sowie einem Spindelstock mit Schnellspannung ausgestattet, der mit einem einzigen Hebel das Ein- und Ausspannen des Werkstückes sowie Ein- und Abschalten des Motors (nebst Betätigen der Spindelbremse) gestattet; der Drehsinn wird durch Fußpedal geändert. Die Kraftübertragung ist über Keilriemenscheibe motorseitig zweistufig, drehbankseitig drei-stufig; bei Verwendung eines polumschaltbaren Motors (0,2 kW) ergeben sich somit 12 Drehzahlstufen von 140...6000 U/min. Die gleiche Grundform wird in etwas anderer und ohne weiteres austauschbarer Ausstattung zur Verwendung für Einzelteil- und Kleinreihenfertigung geliefert. Daneben wird noch eine kleinere und billigere Ausführung gebaut.

Die Kleindrehbänke der Firma *Carl Hees & Co. KG., Ludwigsburg,* sind zum Fertigen von Drehteilen aus Stangenmaterial, zum Nacharbeiten vorgedrehter Teile und zum Drehen von Armaturen, Guß- und Preßteilen bestimmt. Es handelt sich um Kurzwangen-Revolver mit Handvorschub¹²⁾. Die bisher aus zwei Baugrößen mit 16 und 26 mm Spindel-durchlaß bestehende Reihe ist jetzt durch das neue Modell IR 18 für sitzende oder stehende Bedienung mit 18 mm Durchlaß und einem Drehzahlbereich bis 6000 U/min ergänzt worden. Die neue Konstruktion gleicht im äußeren Aufbau ungefähr der der größten Type, Bild 9. Unter den 12 zur Verfügung stehenden Spindel-drehzahlen können hier jeweils 6 in beliebiger Reihenfolge selbsttätig mit Rückzug des Revolverreitstockes geschaltet werden. Die günstigste Drehzahl der 6 Revolverkopfwerkzeuge wird beim Einstellen der Maschine vorgewählt. Nach Umlegen eines Hebels lassen sich noch weitere 6 Drehzahlen, ebenfalls in beliebiger Reihenfolge, durch einen leicht zu bedienenden Schalthebel einstellen. Diese Handschaltung wird dann angewandt, wenn außer den Werkzeugen des Revolverkopfes noch weitere, zum Beispiel zum Drehen mit Support, zum Abstechen und zum Gewindestrehlen, benötigt werden. Ferner ist eine kraftbetätigte Zangenspanneinrichtung und ein selbsttätiger Zangenvorschub mit schalldämpfendem Werkstoffrohr eingebaut.

Hinsichtlich ihrer Neuheit ist an dritter Stelle die Präzisionsbank der *Präwema (Präzisionswerkzeugmaschinenfabrik Dr.-Ing. Wilhelm Scholz KG), Eschwege/Werra,* zu nennen. Es handelt sich um eine Leit- und Zugspindel-Feindrehbank, LZ 105 (120 mm Spitzenhöhe), mit stufenlosem oder (wahlweise) 8stufigem Antrieb nebst Kegeldreheinrichtung, die von der genannten Firma zusammen mit zwei weiteren Präzisionsbänken ausgestellt wird. Eine davon ist eine umgebaute Revol-

¹²⁾ Simon, E.: Die „Hestika“-Produktions-Nachdreh- und Revolverbank. Werkst. u. Betr. 84 (1951) Nr. 3 S. 91/93.

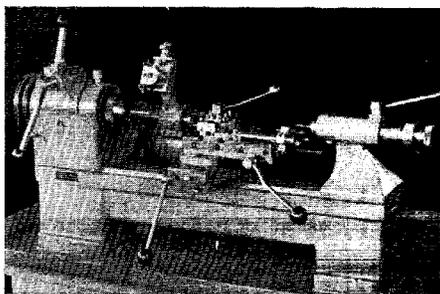


Bild 8. Produktions-Kleindrehbank Kd 40 S (Franz Kuhlmann), geeignet für Mengenfertigung von Kleinteilen und als Nachformdrehbank
Spindelbohrung 20 mm Dmr. Spitzenhöhe 105 mm, Spitzenweite 400 mm, Spindeldrehzahlen 140... 6000 U/min (12 Stufen)

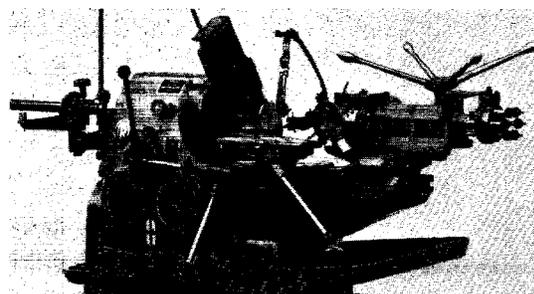


Bild 9. Nachdreh- und Revolver-Kleindrehbank „Hestika“ mit 26 mm Spindelbohrung (Carl Hees & Co.)

verbank (RDA 25) mit stufenlos regelbarem, selbsttätigem oder mit Hüfthebel zu betätigenden Längsvorschub im Bereich 0,035... 0,07 (bzw. 0,05... 0,1) mm/U und 25 mm Werkstoffdurchlaß bei 125 mm Drehlänge, die andere eine als Produktions-Kleinstdrehbank ausgestattete Tischbank (B 90). Das im Vorjahr bereits gezeigte erste Versuchsmuster der LZ 105 hat nach Vornahme weiterer Verbesserungen (Spindeldurchlaß, Drehzahlbereich und Antriebsleistung) inzwischen ihre bau-reife Form erhalten. Da im Vorjahr mangels Unterlagen über diese Bank nicht berichtet werden konnte, sei einer Chronistenpflicht genügt und die Charakteristik nach dem jetzigen Entwicklungsstand, zugleich als Abschluß dieser Übersicht über neue Kleinbauweisen, nachgeholt.

Die neue Leit- und Zugspindel-Kleindrehbank der Präwoma ist in der konstruktiven Durchbildung aller Bauelemente auf absolut schwingungs- und erschütterungsfreien Lauf abgestellt. Ihr Anwendungsbereich liegt daher vor allem dort, wo an Drehbild und Genauigkeit erhöhte Anforderungen gestellt sind. Sie entspricht den Anforderungen an Werkzeugmacherbänke. Der große Drehzahlbereich von 45... 2000 bzw. als Schnellläufer von 150... 3000 U/min erweitert noch ihre Verwendbarkeit. Ein besonderes Konstruktionsmerkmal ist ferner ihre weitgehende Einsatzmöglichkeit für die Herstellung von Gewinden jeder Art. Die Bank verfügt über einen Grobvorschub (längs) von 0,008... 0,05 mm/U und einen Feinvorschub von 0,05... 0,4 mm/U. Der Wechsel von Grob- und Feinvorschub (60 Möglichkeiten) und umgekehrt wird durch zwei Kupplungen bewirkt, die durch einen Hebel einfach schaltbar sind. Erwähnenswert ist ferner die Schnellbewegung des Drehstahles mit Hilfe eines Exzenters. Sie gestattet beim Gewindeschneiden die Einhaltung der vollen Schnittgeschwindigkeit bis zum Gewindeende.

Als ausgesprochene Werkzeugmachereimaschine sei noch die Universal-Hinterdrehbank UHID 1 der Firma J. E. Reinecker, Maschinenbau GmbH, Eisingen/Ulm, erwähnt. Ihr Drehzahlbereich beträgt jetzt 1,5... 210 U/min. Die drei Wechselradgruppen für Spannutensteigung, Gewindesteigung und Fräsernutenzahl bei Hinterdreh- und Hinterschleifarbeiten sind unabhängig voneinander einstellbar. Der neue Hinterdrehsupport erhöht die Leistung der Maschine. Die Hubzahl beträgt je nach Hubhöhe 40... 229 Hübe je Minute; der Hub ist von 0... 16 mm stufenlos einstellbar.

Sonderdrehbänke

Die selbsttätig arbeitende Kurbelwellendrehbank Bild 10, die von der Firma Gebr. Boehringer auf dem VDF-Stand ausgestellt wird, ist eine Neukonstruktion zur Großreihenfertigung von Kurbelwellen bis rd. 800 mm Gesamtlänge. Von der abgebildeten Maschine werden die Mittellager, das Endlager und das Flanschlager von Kurbelwellen mit etwa 20 Stählen in einer Aufspannung gleichzeitig vor- und fertiggedreht. Das Werkstück wird zwischen mitlaufenden Spitzen, die in kräftige Pinolen eingebaut sind, aufgenommen und in einem Mittelantrieb am Rohling oder an einer vorgearbeiteten Fläche gespannt. Die Drehzahlen und Vorschübe werden über Wechselräder eingestellt und durch Magnetkupplungen geschaltet. Außer zwei Plansupporten und einem Schwenksupport sind beiderseits des Mittelantriebs gegenläufige Längssupporte an-

geordnet, die vorteilhaft das Drehen des langen Endzapfens und des Außendurchmessers der Hubzapfenschenkel sowie des Flansches ermöglichen. Die Hand- und Spannzeiten sind durch die selbsttätig-elektrische Steuerung aller Bewegungsfolgen auf ein Mindestmaß herabgesetzt. Das in Arbeitsstellung unmittelbar vor dem Bedienungsmann befindliche Werkstück läßt sich mit Hilfe einer Einbringeinrichtung leicht ein- und ausfahren.

Interessenten für die Radsatzbearbeitung finden auf dem Stand der Firma Wilhelm Hegenscheidt KG, Erkelesz Rhld., Gelegenheit, sich über leistungsfähige Arbeitsmittel auf diesem Sondergebiet zu unterrichten. Gezeigt werden eine Radsatzdrehbank¹⁹⁾ sowie eine Achsschenkel-Dreh- und Prägepollerbank. Beide sind ausgesprochene Hartmetallbänke. Die Achsschenkelbank arbeitet zum Beispiel mit Schnittgeschwindigkeiten über 100 m/min. Die Schenkel der Radsätze werden überdreht und anschließend prägepoliert. Die Supporte haben Einzelantrieb. Eine Kurvendrehereinrichtung für das halb selbsttätige Ausdrehen der Rundungen, zusammen mit einer elektrischen Vorwählschaltung für das selbsttätige Einschalten des Längsvorschubes, ermöglichen die Schaffung eines geometrisch einwandfreien Achsschenkels. Die Sondererfahrungen im Prägepolieren hat die Firma für den allgemeinen Maschinenbau in der Entwicklung eines Glattwalzgerätes ausgewertet, das, auf einer VDF-Drehbank aufgebaut, ebenfalls zu sehen ist.

Radreifen-Ausbohrbänke nach Bild 11 sind Halbautomaten, auf denen der Arbeitsablauf selbsttätig elektrisch durch eine Folgeschaltung (Schrittschaltwalze) gesteuert wird. Die abgebildete Ausstellungsmaschine ist das kleinste Baumuster dieser Type, die von der Maschinenfabrik Froviap GmbH, Rheydt, gebaut wird. Der Arbeitsablauf darauf gestaltet sich folgendermaßen: Der linke Support sticht mit zwei Stählen, die sich gegenseitig freischneiden, die Spannringnute ein, ein dritter, im Abstand zu den Einstichstählen veränderlich angeordneter Stahl dient zum Bearbeiten der unteren Anschlag-nase. Gleichzeitig schrumpft der rechte Support mit zwei, in der Höhe über-

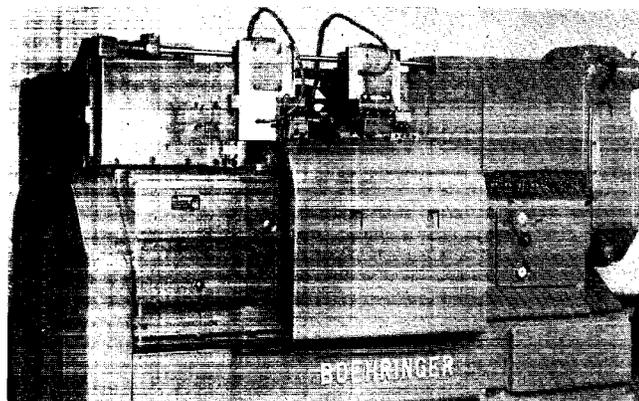


Bild 10. Kurbelwellendrehbank Baumuster 1365 (Gebrüder Boehringer) für gleichzeitige Bearbeitung von Endzapfen, Flansch und Mittellager an Kraftfahrzeug-Kurbelwellen

Vorderansicht mit geschlossenem Arbeitsraum

¹⁹⁾ Vgl. a. 1950, S. 168 mit Bild 17.

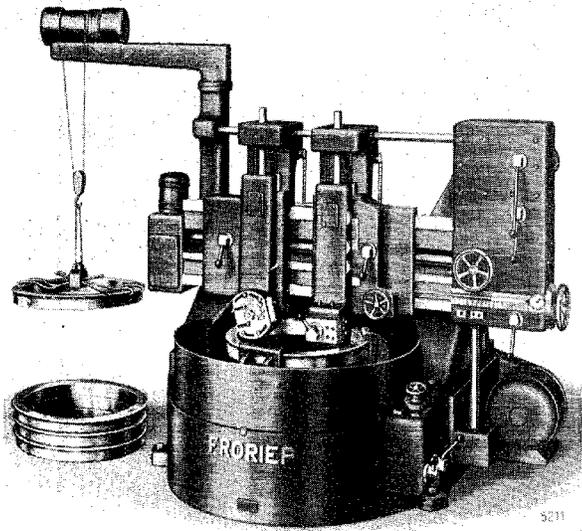


Bild 11. Radreifen-Ausbohrbank, Bauart Froriep, zum Ausbohren von Radreifen mit inneren Reifendurchmessern von 500...1100 mm

Antriebsleistung des Hauptmotors 41 kW; Planscheiben-Drehzahlen 5 bis 80 U/min, 9-stufig; 6 Vorschübe zum Einstechen (0,12... 0,5 mm/U), 9 zum Schruppen und Schlichten (Gesamtbereich 0,35... 2,5 mm/U); Tragkraft des Kranes 375 kg bei 1250 mm Ausladung

einander angebrachten und im Abstand verstellbaren Stählen die Bohrung; der obere Stahl schrumpft die Sitzfläche, der untere den kleineren Durchmesser des unteren Ansatzes. Die Arbeitsgänge Schruppen und Schlichten werden gleichzeitig beendet. Den Schruppstählen im rechten Support vorgelagert ist der von Hand verstellbare Stahlhalter mit dem Schlichtstahl, der anschließend das Schlichten übernimmt. Während dieses Arbeitsganges steht der andere Support still. Die Maschine ist für die Bearbeitung mit Hartmetall- und Schnellstahlwerkzeugen eingerichtet; zum Fertigdrehen kommt ausschließlich Hartmetall in Betracht. Die erforderlichen Geschwindigkeiten und Vorschübe lassen sich durch Hebel in einfacher Weise im voraus einstellen. Die Werkstücke werden vom Bedienungstand aus mittels Druckluft gespannt.

Die *Maschinenfabrik Herkules (Franz Thoma, Siegen-Marienberg)*, stellt in diesem Jahr¹⁴⁾ eine Höchstleistungs-Walzenschruppdrehbank mit 500 mm Spitzenhöhe und 5 m Spitzenweite aus. Die Drehbank hat schräg angeordnete Bettbahnen mit zwei Supporten. Die Antriebsleistung beträgt 110 kW. Dafür ist ein Gleichstrom-Regelantrieb mit gittergesteuertem Gleichrichter vorgesehen.

Eine schwere Walzendrehbank zeigt, außer ihren Hobel- und Fräsmaschinen, auch die Firma *H. A. Waldrich GmbH., Siegen*. Die Bank, Bild 12, ist für die Bearbeitung von Hartguß- und Stahlwalzen mit Schnell- und Hartmetallwerkzeugen eingerichtet. Sie wird durch einen Drehstrommotor mit rd. 36 kW Dauerleistung und konstanter Drehzahl angetrieben. Die Antriebsdrehzahlen der Hauptspindel von 3... 150 U/min sind in 16 Stufen unterteilt. Der Vorschub ist im Bereich 0,25... 10 mm/U längs bzw. 0,08... 3 mm plan stufenlos regelbar. Er kann für jeden der beiden Supporte für sich eingestellt werden. Die Supporte erhalten ihren Antrieb in einem festen Übersetzungsverhältnis von der Hauptspindel. Der in jedem Support eingebaute Hillsmotor gestattet eine Schnellverstellung von 2800 mm/min längs und 810 mm/min plan. Um einen absolut gleichmäßigen Vorschub zu erzielen, hat man die Zahnstange durch eine feststehende Gewindespindel ersetzt.

Nachformdrehbänke

Recht groß ist die Zahl der Drehbankhersteller, die die Verwendbarkeit von Nachformeinrichtungen an ihren Maschinen zeigen. Zu den Geräten, die aus dem Vorjahr bekannt sind, haben sich weitere hinzugesellt. Auch ausländische Aussteller sind mit Modellen vertreten. Die Nachformeinrichtung schiebt sich an, einen festen Platz im Zubehör der Produktionsbank einzunehmen. Für das Zeitmaß dieser Entwicklung dürfte viel davon abhängen, in welchem Umfange sich die Forderungen erfüllen lassen, die der Betriebsmann allgemein an Sonderausstattungen für seine Maschinen stellen muß: Einfachheit in Aufbau, Anbringungsmöglichkeit und Handhabung sowie Zuverlässigkeit im Betrieb. Der verständliche Ehrgeiz von Herstellern solcher Einrichtungen geht darüber hinaus und steuert das Ziel unbegrenzter Einsatzfähigkeit an. In dieser Hinsicht stehen schon jetzt sehr leistungsfähige Geräte zur Verfügung. Die volle Verwirklichung des Zieles führt indes vorläufig zur Sondermaschine und unterliegt in seiner Einführungsbreite infolgedessen den Rentabilitätsgesetzen, die für Sondermaschinen jeder Art gelten.

Von röhrengesteuerten, hydraulisch betätigten Nachformeinrichtungen zum Absatzwollendrehen ist außer der VDF-Bauart¹⁵⁾, die in diesem Jahre von der Firma *Gebr. Boehringer* an der VDF-Einheitsbank E 5 gezeigt wird, die verbesserte Einrichtung¹⁶⁾ der Firma *Ludw. Loewe & Co. AG., Berlin*, mit AEG-Röhrensteuerung für gleichbleibende Schnittgeschwindigkeit und Vorschubregelung zu erwähnen. Sie ist an einer Loewe-Zugspindeldrehbank angebracht, die für den Zweck selbsttätiger Vorschubregelung (durch Anschläge) mit einem PIV-Getriebe ausgerüstet wurde. Ihre Antriebsleistung ist auf 8 kW erhöht worden; sie hat Drehzahlen von 80... 3550 U/min. Der Regelbereich, in dem die Schnittgeschwindigkeit beim Lang- bzw. Plandrehen konstant gehalten wird, beträgt 1:6.

Wie schon auf S. 165 erwähnt, stellt auch die Firma *Heyligenstadt* Nachformeinrichtungen aus. Außer einer Plandrehbank ist wieder eine Produktionsbank mit einer solchen Einrichtung für rechtwinklige Absätze ausgerüstet und mit entsprechendem Sonderzubehör versehen worden. Die Bank arbeitet in einem Drehzahlbereich von 90... 1120 U/min und ist 18stufig regelbar. Ferner melden die Werkzeugmaschinenfabriken *Eugen Weisser & Co.* sowie *I. G. Weisser Söhne* ihre schon behandelten Bänke mit Nachformeinrichtungen als Sonderausstattung an. Die letztgenannte Firma zeigt auch ihre halbseits tätige Mehrstahlbank AD 260 mit dieser Einrichtung.

Für die Schaeerer-Bank der *Industriewerke Karlsruhe* sind ebenfalls hydraulische Nachformeinrichtungen entwickelt worden. Die Ausrüstung für den normalen Schlitten erlaubt nur Nachfordrehen in der Längsrichtung. Die Leiteinrichtung wird hinter der Maschine angebracht und benutzt Arbeitsmuster oder Schablonen als Urform. Eine andere Ausführung, Bild 13, ist für den Doppel-Supportschlitten der Bank bestimmt. Da hier die beiden Querschlitzen voneinander unabhängig sind, kann der hydraulische Support wahlweise auf dem vorderen oder hinteren Schieber befestigt werden. Infolgedessen ist sowohl Längs- als auch Plankopieren möglich.

Mit der schon besprochenen Magdeburger Drehbank D 30 ist eine hydraulische Nachformeinrichtung organisch verbunden, Bild 14. Das verbesserte Gerät arbeitet bis 45° Steigung auf und ab. Zur Verbesserung der Feinfühligkeit des Geräts ist dem Fühler ein Schwenkfinger vorgeschaltet worden. Ferner ist eine Schnellverstellung vom Werkstück weg und zum Werkstück hin angebracht worden, so daß der Drehstahl in jeder Stellung unverzüglich außer Schnitt gefahren werden kann. Weiterentwicklungen sind eine hydraulische Plankopiereinrichtung und eine weitere Einrichtung für rechtwinklige Ab-

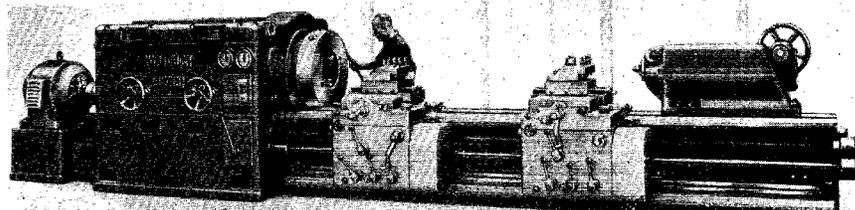


Bild 12. Schwere Walzendrehbank (Waldrich) mit 370 mm Spitzenhöhe und 3 m Spitzenweite zum Bearbeiten von Hartguß- und Stahlwalzen; Antriebsleistung 36 kW

¹⁴⁾ Vgl. a. 1950, S. 168. ¹⁵⁾ s. 1950, S. 169 mit Bild 20. ¹⁶⁾ Vgl. 1950, S. 169 mit Bild 19; ferner S. 514 mit Bild 1 (Bericht über die Industrie-Ausstellung Berlin 1950).

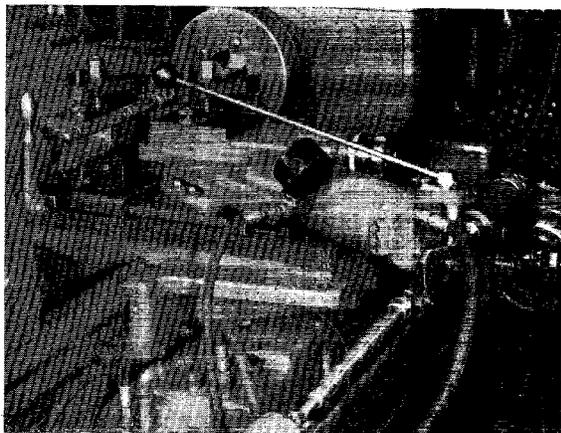


Bild 13. Hydraulische Nachformeinrichtung bei Langdreharbeiten auf der Schaeerer-Hochleistungsdrehbank mit Doppelsupportschlitten

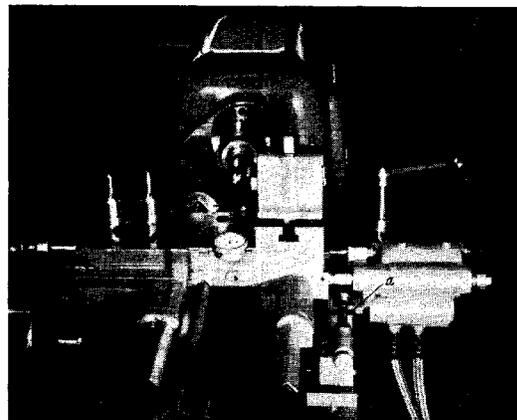


Bild 14. Anordnung der hydraulischen Nachformeinrichtung an der Produktionsdrehbank D 30 (Neue Magdeburger Werkzeugmaschinenfabrik)
a Muster

sätze. Die letztere wird auf dem Querschlitzen aufgesetzt und ist infolgedessen auch für andere Drehbänke ähnlicher Größe verwendbar. Die Achse des Gerätes steht beim Senkrechtkopieren im Winkel von 45° zur Maschinenlängsachse. In dieser Stellung formt sie 90° -Absätze in einer Richtung nach, während in den anderen Steigungen bis etwa 20° bewältigt werden. Sie ist aber schwenkbar und hat bei senkrechter Zustellung dann den Arbeitsbereich des normalen Gerätes.

An Nachformeinrichtungen ausländischer Hersteller sind drei zu erwähnen. Davon werden zwei an Maschinen gezeigt, die an ihrem konstruktiven Aufbau von der gewohnten Drehbankform merklich abweichen. Deshalb mag hier eine kurze Erläuterung dazu mit am Platze sein, wiewohl die Bauarten als solche schon bekannt sind. Die eine davon ist die verbesserte Schnelldrehbank der Firma *Edouard Dubied & Cie. S. A., Neuchatel* (vertreten durch *Bühling & Co.*). Die Bank ist auf die Ausnutzung von Hartmetallwerkzeugen abgestellt. Sie arbeitet mit einer Antriebsleistung von rund 3,5 kW und mit Spindel-Drehzahlen bis 4000 U/min. Der Längsschlitten gleitet auf Führungen an der Vorderseite des im Querschnitt dreieckförmigen Bettes und wird ebenso wie der Querschlitzen hydraulisch bewegt. Der Drehstuhl ist auf dem nach hinten geneigten Querschlitzen unter einem Winkel von 30° zur Normalen auf die Werkstückachse festgespannt. Seine Zustellbewegung wird durch Abtasten einer Schablone von 4 mm Dicke mit einem Fühler gesteuert; der Fühler drückt auf die Schablone mit einer Kraft von 1 kg. Ein anderes hydraulisches Nachformgerät, das sich auch an vorhandene Bänke anbauen läßt, stellt die schweizerische Firma *Bondy S. A., Fribourg*, aus.

In ihrer Bauform ebenfalls bemerkenswert ist die Drehbankkonstruktion „Sensitast“ mit 42 mm Spindelbohrung und 180 mm Spitzhöhe, die von der *Maschinenfabrik Heid AG, Wien*, als Werkzeugmacherbank oder Produktionsbank mit Antriebsleistungen von 6 bzw. 9 kW und Drehzahlen von 22...1800 U/min (18stufig) gebaut wird. Sie ist gekennzeichnet durch getrennte Schlitten- und Reitstockführungen sowie ihr vollwandiges Kastenbrett (siehe Bildseite 184). Für die Ausrüstung der Produktionsbank steht eine elektrische Nachformeinrichtung zur Verfügung, die ohne Zwischenschaltung von Relais arbeitet. Der Fühler gibt die Impulse an elektromagnetische Umkehrkupplungen, System Vulkan, weiter, die in der Schloßplatte der Bank angeordnet sind, Bild 15. Diese bewirken jeweils die Einschaltung des magnetischen Längs- oder Planzuges gemäß Schablonenform oder Musterstück. Ihre Vulkan-Umkehrkupplungen zeigt die Firma daneben auch in der Verwendung für Maschinenantriebe mit hin- und hergehender Bewegung.

Revolverdrehbänke, Automaten

Zu den beachtlichen Neuentwicklungen des letzten Jahres gehört die Konstruktion der Revolverbank (Modell RV), die die Firma *Gildemeister & Comp. Akt.-Ges., Bielefeld*, herausbrachte¹⁷⁾. Sie ist ebenso bemerkenswert durch die gelungene Synthese vom neuzeitlichen Baustil und technischer Zweck-

mäßigkeit wie durch ihre betriebliche Leistungsfähigkeit und Anspruchslosigkeit in den Bedienungsanforderungen. Die Konstruktion ist in der Zwischenzeit zur Fertigungsreife gediehen, so daß nach einer Mitteilung der Herstellerfirma die ersten Erzeugnisse aus der Reihenfertigung kürzlich das Werk verlassen konnten. Das sei zum Anlaß genommen, die Revolverbank auch dem Teil des Leserkreises im Bild zu zeigen, der sie noch nicht zu sehen bekam und vielleicht auch diesmal nicht in Hannover sehen kann (Bild 16).

Die Revolverdrehbank RS 50, die auf dem Stand der *Vereinigten Drehbank-Fabriken* zu sehen ist, stellt das kleinste Modell einer neuen Revolverdrehbankreihe dar, die künftig von den VDF gebaut wird. Sie hat einen größten Drehdurchmesser über Bettschlitten von 315 mm und 50 mm Spindelbohrung. Der Spindelkasten ist für 15 Drehzahlen von 18...2240 U/min eingerichtet, wobei 9 Drehzahlen von 18...710 U/min über Räder und 6 Drehzahlen von 224...2240 U/min über Riemen durch eingebaute elektromagnetische Lamellenkupplungen geschaltet werden. Der Vorschubantrieb erfolgt von der Arbeitsspindel aus. Die Drehzahlen über Räder und über Riemen werden durch eine im Spindelkastendeckel eingebaute elektrische Vorwählung geschaltet. Außerdem ist im Spindelkastendeckel die Wählscheibe für die Vorschübe und eine Lochplatte für den Ablauf der Arbeitsvorgänge beim Bearbeiten eines Werkstückes nach Programmsteuerung eingebaut. Der Vorschubkasten enthält 9 normale Vorschübe von 0,125...0,8 mm/U, die durch 6 elektromagnetische Lamellenkupplungen geschaltet werden. Die in den beiden Schloßkästen eingebauten Vorgelege ermöglichen, mit verschiedenen Vorschüben am Vier- und Sechskantrevolver zu arbeiten. Unter Verwendung dieser Vorgelege und Benutzung der Feinvorschub- und Steilgewindeneinrichtung können insgesamt 27 Vorschübe von 0,016...5,0 mm/U eingestellt werden. Der Vierkantrevolver ist ferner auch für Eilbewegungen plan eingerichtet.

Die Firma *Pittler Maschinenfabrik AG, Langen*, stellt wieder Revolverdrehbänke ihrer Bauart Pirex mit 32 mm Spindelbohrung aus, die im vorigen Jahre durch ihre hohen Schnitt-

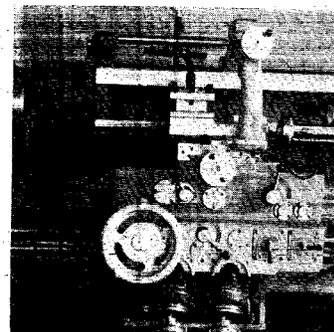


Bild 15.
Elektrische Fühlersteuerung an der Produktionsdrehbank Modell „Sensitast“ (Heid)

Oben: Anbringung des Moders zwischen Hilfsreitstücken; unten an der Schloßplatte, durch Herausklappen sichtbar gemacht, elektromagnetische Umkehrkupplungen, System Vulkan

¹⁷⁾ 1950, S. 17.

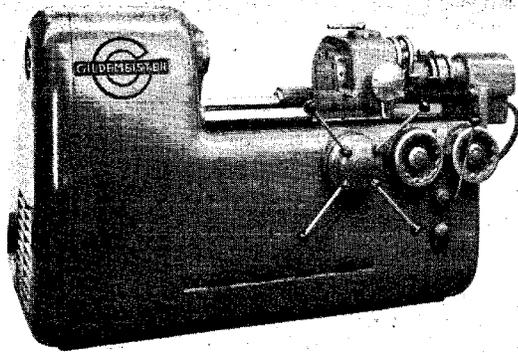


Bild 16. Revolverdrehbank mit Vorwähl- und Schaltautomatik (Gildemeister)
Verfügbar in 3 Baugrößen mit 40, 50 und 63 (bzw. 70) mm Spindeldurchlaß;
Drehzahlbereich 16... 2800 (bei dem kleinsten Modell) bzw. 11... 2000 U/min,
16-stufig; 8 Vorschübe von 0,07... 0,8 (Feinvorschubreihe: 0,035... 0,4)
mm/U; Antriebsleistung 3... 6 oder 5... 10 kW

leistungen und einfache Bedienung ebenfalls auffielen¹⁸⁾. Die eine der beiden Ausstellungsmuster ist als Stangenmaschine für die Herstellung eines Bolzens mit Außengewinde eingerichtet. Das Gewinde wird mit einem Hartmetall-Einzahnstrehler geschnitten. Als Besonderheit ist an dieser Maschine eine sog. Programm-Schaltung angebaud. Mit ihr ist es möglich, mit der Revolverkopfschaltung in jeder Indexstellung gleichzeitig die zu dem jeweiligen Arbeitsgang gehörende Spindelgeschwindigkeit selbsttätig und ohne Verzug zu schalten. Die Sondereinrichtung ist besonders für mittlere und größere Stückzahlen geeignet. Dem Arbeiter wird durch die Programmschaltung eine große Anzahl Griffe abgenommen. Die zweite Maschine ist für eine Futterarbeit eingerichtet. Außerdem wird noch eine Type aus der weiteren Entwicklung der Pittler-Revolverdrehbank, Pirax 50 mit 50 mm Spindeldurchlaß, vorgeführt, die auch bereits in Reihen gefertigt wird.

Durch ihren verhältnismäßig weiten Drehzahlbereich hebt sich weiterhin eine Revolverbank heraus, die *Bühling & Co.* für die französische Firma *Société Noël Ernault, Paris*, ausstellen. Die Bank macht 10... 3000 U/min, bei einer Antriebsleistung von etwa 3,7 kW. Die Geschwindigkeiten können während des Laufes gewechselt werden und zwar immer vier Geschwindigkeiten durch Betätigung eines einzigen Hebels. Der Vorschub wird von Hand betätigt oder selbsttätig in 3 Stufen mit dem Bereich 0,064... 0,4 mm/U bewirkt. Revolver- und Querschlitzen können einzeln oder gemeinsam bewegt werden.

Auf dem Automatengebiet ist bei den bekannten Firmen mit wesentlichen Neuerungen gegenüber dem Vorjahr¹⁹⁾ kaum zu rechnen. Der Messebesucher findet jedenfalls auf dem Stand von *Gildemeister* neben dem im vorigen Jahre neu herausgebrachten Sechsspindelautomaten wieder den vierspindligen Halbautomaten vor, bei *Alfred H. Schütte, Köln-Deutz*, außer dem neuen Vierspindelautomat VD 32 einen bewährten Sechsspindel und bei den *Indexwerken KG (Hahn & Tessky), Eßlingen*, die bekannten Revolverautomaten Index 12, 18 und 25. Mit einem erweiterten Programm geht die Firma *Hermann Traub, Reichenbach-Fils*, nach Hannover. Sie hat die Reihe ihrer Einspindelautomaten mit 15, 20 und 25 mm Spindeldurchlaß durch die Neukonstruktion eines Modells A 36 ergänzt. Es entspricht im Grundaufbau den vorhandenen Mustern, erweitert aber den Bearbeitungsbereich für Automatenstäbchen bis zu Durchmessern von 30, für NE-Metalle sogar bis 36 mm Dmr. An den anderen Modellen sind kleine Verbesserungen insbesondere beim Zubehör angebracht worden.

Einen leistungsfähigen Drehautomaten gleicher Größenordnung zeigt die Firma *Manufacture de Machines du Haut-Rhin, Mulhouse-Bourlzwiller*. Die in Bild 17 dargestellte Maschine ist mit einem festen Spindelstock und fünf radial angeordneten Werkzeugschlitzen, neben einer Zusatzeinrichtung gegenüber der Arbeitsspindel, ausgestattet; die beiden waagrecht Schlitzen haben Längs- und Quervorschub. Alle Schlitzen können in ihrer Bewegungsrichtung durch Mikrometer-

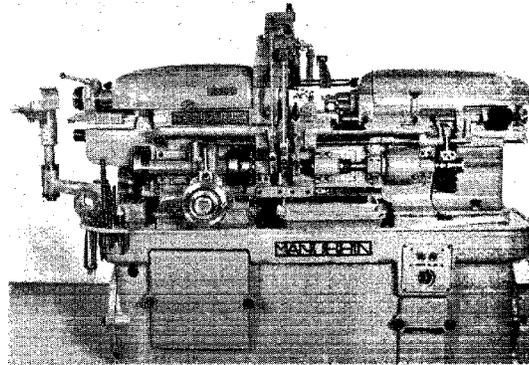


Bild 17. Drehautomat „Mauruhin“, Modell PF 25/32, mit 5 radial angeordneten
Werkzeugschlitzen
Spindeldurchlaß 25 (bei Innenspannung) bzw. 32 mm (Außenspannung);
Drehzahlen von 500... 3075 U/min; Antriebsleistung 4,1 kW

schrauben genau eingestellt werden. Neben Langdreharbeiten lassen sich damit auch Einstearbeiten hinter dem Bund in Verbindung mit Stirnbearbeitung ausführen. Die Möglichkeit, die Steuerwelle beschleunigen zu können, trägt zur Verminderung der Nebenzeiten bei und gestattet die Bearbeitung ähnlicher Werkstücke mit dem gleichen Steuerscheibensatz. Der Stangenvorschub wird durch einen schwingenden Anschlag begrenzt. Auf der Maschine können auch Guß- und Preßteile vorteilhaft bearbeitet werden.

Weiter stellen *Thielicke & Co.* einen schweizerischen Universal-Langdrehautomaten ähnlicher Größe, Bauart *A. Beckler, Moutier*, aus. Die Maschine, die in Deutschland erstmals gezeigt wird, hat 32 mm Durchlaß und 350 mm Drehlänge. Sie ist mit fünf Drehwerkzeugen ausgerüstet, die mit Mikrometer längs und quer eingestellt werden können. Ferner ist ein Zusatzgerät vorhanden zum Zentrieren, Bohren und Gewindeschneiden. Es können aber auch drei Bohrspindeln oder eine Bohrspindel und zwei Gewindespindeln vorgesehen werden. Der Automat ist insbesondere für die Bearbeitung langer Drehteile bestimmt, die größere Genauigkeit verlangen. Seine Antriebsleistung beträgt etwa 3,7 kW.

Zum Schluß mögen noch einige Kleinautomaten angeführt werden, an sich von früher her bekannte Maschinen, z. T. mit kleinen Änderungen und Verbesserungen, denen auch bewährte Arbeitsmittel unterworfen sind. Außer dem Langdrehautomaten für Präzisions-Formteile der *Maschinenfabrik Gustav Stroh, Schweningen/Neckar*, ist hier der Kurzdrehautomat Simplex 12 für Formteile, Schrauben u. ä. zu nennen, der heute von der *Werkzeugmaschinenfabrik Richard Tietz & Söhne GmbH, München-Haar*, mit dem vergrößerten Spindeldurchlaß von 12 mm Dmr. gebaut wird. Werkstoff-Dmr. von 4... 10 mm bei Abstechlängen bis 250 mm verarbeitet jetzt der Doppel-Abstechautomat mit umlaufenden Werkstücken (Senkrechtanordnung), den die *Spiralbohrerfabrik Gottlieb Gühring, Ebingen*, nach völliger Demontage wieder herausbringt. Die ausgestellten Langdrehautomaten für Präzisions-Kleinteile (insbesondere der Uhrenfertigung), Schrauben usw. von *Oskar Omlor GmbH, St. Ingbert*, und *Alfred Gauthier GmbH, Calmbach*, haben 7 mm Durchlaß bei 70 bzw. 50 mm Drehlänge. Schließlich zeigt noch die Firma *Tornos-Werke AG, Moutier*, eine Anzahl ihrer bekannten Langdrehautomaten. Die Baureihe umfaßt heute den Bereich von 0... 30 mm Spindeldurchlaß, wovon die Typen für 7, 10 und 25 mm ausgestellt werden. Die Neuerungen bestehen hauptsächlich in Sondereinrichtungen und Zusatzgeräten zur Steigerung der Leistung und Verminderung der Nacharbeiten. Einzelne Typen werden, neben den üblichen fünf radial angeordneten Drehstählen, mehrspindligen Bohr- und Gewindeschneidgeräten und Schlitzapparaten, mit Gegen- und Querbohrereinrichtung ausgerüstet. An die Stelle der bisher verwendeten Bronzelagerbüchsen soll künftig in den meisten Fällen ein neuentwickeltes regelbares Nadellager treten.

¹⁸⁾ s. 1950, S. 170/71 mit Bild 26/27. ¹⁹⁾ 1950, S. 172/73.

Messe-Teilbericht II:

Bohren

(Schwenk-, Säulen- und Ständerbohrmaschinen, Bohrwerke)

Verglichen mit dem Drehbankbau, haben die Aufgaben neuzeitlicher Mengenfertigung auf dem Bohrmaschinengebiet die Maschinenentwicklung sichtbarer beeinflussen können. Die in der technischen Grundidee des maschinellen Bohrens liegende Möglichkeit, den Bohrmechanismus räumlich weitgehend zusammenzufassen, begünstigt ohne Zweifel den Wunsch der Werkstatt, gleiche Arbeitsgänge am Werkstück nach Möglichkeit auch gleichzeitig ablaufen zu lassen oder wenigstens so hintereinanderschalten, daß zeitraubendes Umspannen vermieden wird. Infolgedessen sind hier Voraussetzungen für konstruktive Lösungen gegeben, die sich an den Arbeitsbedingungen am Werkstück ausrichten und mit universellen Mitteln Einzelforderungen genügen. Die Maschinenschau gibt auch in diesem Jahre dafür wieder eine Reihe instruktiver Beispiele.

Im Grunde genommen, prägt sich dieser Zug — also die werkstattgerechte Ausbildung der Maschine — bereits in den Bohrmaschinentypen aus, die wir heute als Grundformen kennen. Zur senkrechten oder waagrecht Anbringung des Werkzeugträgers (Bohrsupports) an Ständer oder Säule hat sich als entwicklungsmäßig jüngste Bauweise seine Anordnung am Schwenkarm gesellt, der das Werkzeug in einfacher Weise an die Arbeitseinsatzstelle heranbringt, und es ist bezeichnend, daß gerade hier konstruktive Entwicklung und betrieblicher Anwendungsbereich am stärksten in Fluß sind. Es liegt daher nahe, die Berichterstattung über Bohrmaschinen mit dieser Gruppe zu beginnen. Ursprünglich für Vielfachbohrarbeiten an sperrigen Werkstücken, z. B. Bohren von Blechen u. ä., entstanden, hat die Schwenkbohrmaschine durch systematische Weiterentwicklung hinsichtlich Starrheit im Aufbau und Einfachheit in der Bedienung Schritt für Schritt ihr Anwendungsgebiet ausweiten können. Die konstruktiven Bemühungen in dieser Richtung sind auch in diesem Jahre bemerkenswert.

Schwenkbohrmaschinen

Die „Webo“, *Gemeinschaft Westdeutscher Bohrmaschinenfabriken GmbH, Erkrath b. Düsseldorf*, bringt neue Maschinenkonstruktionen heraus, Bild 18. Die neue BR-Reihe der Webo-Schwenkbohrmaschinen wird in den beiden kleineren Modellen für Bohrleistungen von 32 und 40 mm Dmr. in Stahl sowohl mit dem bewährten stufenlosen Varia-Getriebe als auch mit einem 12stufigen Rädergetriebe gebaut. Bei beiden Ausführungen übernimmt eine Lamellen-Wendekupplung die Umkehrung des Spindeldrehesinnes für das Gewindeschneiden. Die Modelle für 50 und 63 mm Bohrleistung haben Vorwählschaltung für Getriebe und Vorschub. Die 18 Spindeldrehzahlen im Bereich 22...1120 U/min und ebenso viele Vorschübe (0,04...2 mm/U) können während des Arbeitens für den nächsten Arbeitsgang an den Trommelskalen vorgewählt und zur gegebenen Zeit durch Niederdruck eines Hebels geschaltet werden.

Die *Raboma-Maschinenfabrik Heymann Schoening, Berlin-Borsigwalde*, stellt wieder ihren neuen Schwenkbohrmaschinentyp mit hydraulischer Steuerung und weitgehender Automatisierung in der Bedienung aus¹⁾, mit dem sie im vergangenen Jahr, dem fünfzigsten ihres Bestehens, in sehr eindrucksvoller Weise ihre Geltung als Bohrmaschinenfabrik und die Leistungsfähigkeit ihrer Erzeugnisse betonte. Ein weiterer Jubilar auf diesem Arbeitsgebiet ist die *Maschinenfabrik Hermann Kolb, Köln-Ehrenfeld*. Diese Firma legt neben einer Reihe technischer Neuerungen aus Anlaß ihres fünfzigjährigen Bestehens eine Schrift vor, die über den Charakter einer Jubiläumsschrift weit hinausgeht und dem Betriebsmann einen guten Überblick über den Stand wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse zum Thema „Bohren“ gibt²⁾.

Von den in diesen Betrachtungszusammenhang gehörenden Ausstellungsmaschinen der Firma *Hermann Kolb* ist zunächst eine Großmaschine zu erwähnen, die schon durch ihre Ausmaße den Blick des Messebesuchers auf sich lenken dürfte. Säule und Auslegerarm sind annähernd 6 m lang (Bohradius 5100 mm), und die Durchgangshöhe zwischen Fundament-

platte und Bohrspindel beträgt 4800 mm. Die Maschine ermöglicht Bohren bis 1500 mm Dmr. ins Volle (bei Stahl). Die bei einer derartig großen Bohrmaschine nötigen Bedienungsvereinfachungen umfassen vor allem die maschinelle Bewegung des Bohrschlittens auf dem Ausleger und die Auslegerschwenkung, die bei kleinen und mittleren Typen von Hand vollzogen werden. Alle Einstellvorgänge sind vom Platz des Bedienenden in der Nähe der Bohrspindel aus schaltbar, wobei der folgerichtige Ablauf der Teiloperationen bei den verschiedenen Bewegungsabläufen zwangsläufig gesichert ist.

Die Festklemmung oder Lösung von Bohrschlitten, Ausleger und Säule ist nicht nur bei der vorgenannten Maschine, sondern neuerdings auch bei den anderen Typen der Firma elektro-hydraulisch zu betätigen, Bild 19. Es genügt ein leichter Fingerdruck auf eine im vorderen Handrad befindliche Kommandoscheibe (Bild 20). Durch längeres oder kürzeres Drücken der Kommandoscheibe (Tippschaltung) kann man den Klemmvorgang mehr oder weniger intensiv vollziehen und dadurch den Bohrer leicht und sicher auf die gewünschte Bohrlochmitte einstellen. Die weiterhin ausgestellten Schwenkbohrmaschinen³⁾ für Bohrleistungen von 40 und 50 mm Dmr. sind ferner mit einer neuentwickelten elektro-hydraulischen Vorwählschaltung ausgestattet, Bild 20. Da die Konstruktion der Steuerung bis auf Zu- und Ableitung rohrlos und aus kleinen Zylinderblöcken zusammengesetzt ist, außerdem das Drucköl nach Beendigung eines Steuervorganges entspannt wird, sind Leckölverluste und ähnliche Schwierigkeiten ausgeschaltet.

Die Firma *Hettner Bohrmaschinenfabrik (F. Leber & Co.), Münstereifel*, ist ebenfalls mit einem schweren Modell, das bei einer großen Ausladung von 2650 mm bis 100 mm Dmr. voll in Stahl bohrt, und einem leichteren mit 50 mm Bohrleistung vertreten, das eine Reihe konstruktiver Fortschritte aufweist. Erwähnt sei davon die selbsttätige Vorschub-Wiedereinschaltung beim Zurückziehen der Bohrspindel mittels des Handkreuzes; dadurch steht die Maschine vorschubmäßig für das nächste Arbeitsspiel ohne weiteres wieder bereit. Ferner ist sie mit einer selbsttätigen Ölumlaufschmierung für alle Getriebeteile versehen worden, wofür Öldichtheit am Bohrschlitten garantiert wird.

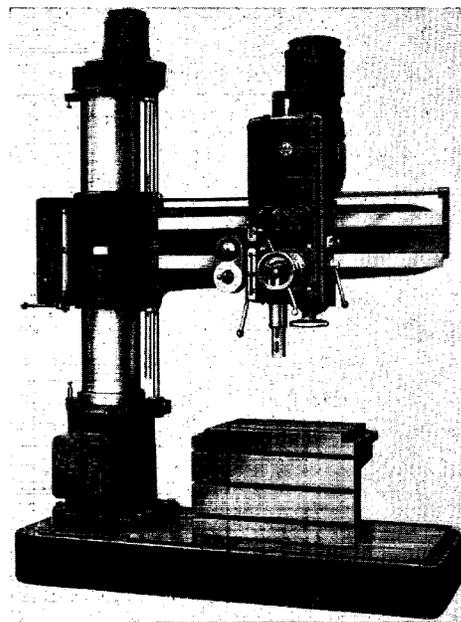


Bild 18. Webo-Schwenkbohrmaschine mit Bohrleistung von 40 mm Dmr., Baumuster BR 40 RS, Antriebsleistung 3,3 kW, Drehzahlbereich 33...1500 U/min, Stufensprung 1,41

¹⁾ s. 1950 S. 177/78 mit Bild 48.

²⁾ Schallbrock, H.: Bohrarbeit und Bohrmaschine. München 1951. Carl Hanser Verlag. DIN A 5, 184 S. mit 208 Abb. u. 40 Taf.

³⁾ 1950 S. 177 mit Bild 46.

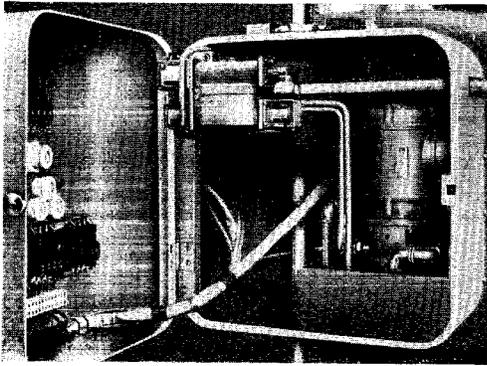


Bild 19. Elektro-hydraulische Kleinanordnung an Schwenkbohrmaschinen, Bauart Hermann Kolb; der Kasten wird am Ausleger angebracht

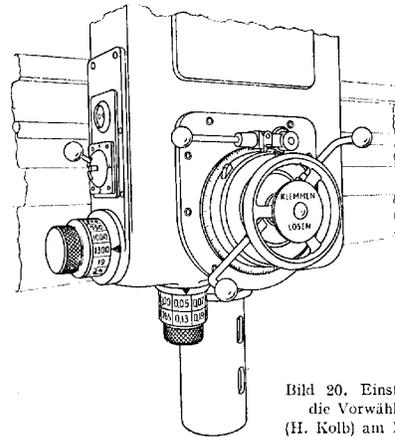


Bild 20. Einstellorgan für die Vorwählschaltung (H. Kolb) am Bohrschlitten

Die konstruktiven Vorzüge der Schwenkbohrmaschine in der Bauweise der *Gebr. Heller, Maschinenfabrik GmbH, Nürtingen*, wurden bereits im Vorjahresbericht hervorgehoben⁴⁾. Die Firma stellt zwei Baugrößen dieser Reihe aus, davon eine Tischausführung. Ferner zeigt die Firma *P. Girards, Maschinenfabrik KG., Meckernich-Neuhütte*, Schwenkbohrmaschinen mit 32, 40 und 50 mm Bohrleistung. Die leichte Schnell-Schwenkbohrmaschine mit Tisch⁵⁾ der *Maschinenfabrik Otto Müller, Plochingen*, wird in verbesserter Ausführung gezeigt. Der Schwenkarm ist jetzt im vollen Kreise drehbar. Außerdem sind die Drehzahlstufen auf 8 erhöht, mit einem Bereich von 90 ... 1000 U/min; dabei ist jeweils der Stufenvorsprung 4 : 1 durch einfaches Umlegen eines Hebels erreichbar.

Säulen- und Ständerbohrmaschinen

Neben ihrer bekannten Baureihe bringt die schon erwähnte *Webo, Erkrath*, als Neuausführung eine im großen Bereich stufenlos regelbare Bohrmaschine (10 mm) mit hohen Spindel-drehzahlen heraus, Bild 21. Sie arbeitet über ein neuartiges Getriebe mit normalen, erprobten Keilriemenprofilen und wird als Tisch-, Säulen-, Ständer- und in Reihenausführung bis zu 6 Spindeln gebaut. Umgekehrt stellt die Firma *Thieleche & Co., Karlsruhe-Durlach*, eine besonders langsam (bis herunter zu 180 U/min) laufende Sonderausführung ihres Tischbohrmaschinentyps mit 6 ... 10 mm Bohrleistung aus. Zu den Tischbohrmaschinen wird ein Zusatzgerät mit Zangenspannung gezeigt, das für Nacharbeitsgänge in Drehereien bestimmt ist. Ferner stellen die Firmen *Ernst Grob, München*, den leistungsfähigen Typ BM 1 (bis 15 mm) und *Delmag-Maschinenfabrik Reinhold Dornfeld, Eßlingen*, ihre kleine Elektro-Schnellbohrmaschine (bis 5 mm) mit unmittelbar gekuppeltem Motor aus. Mit Säulen- bzw. Ständerbohrmaschinen in verschiedenen Größen sind ferner die Firmen *G. Bluthardt, Nürtingen*, *Paul Häußler, Konstanz*, *Solid-Werk Georg Ehm, Metzingen*, *Otto Müller, Plochingen* und *Waller Wölfel, Brackwede i. W.*, vertreten.

Die Firma *Gebr. Heller* führt ihre sehr leistungsfähigen Bohreinheiten vom Typ SB ähnlich wie im letzten Jahre⁶⁾ einmal als Ständermaschine, das andere Mal als Reihenbohrmaschine in Dreifachanordnung vor. Bekanntlich kann die Spindel zum

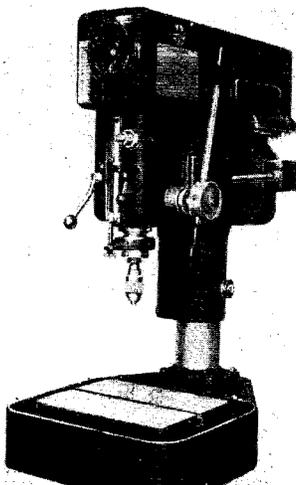


Bild 21. Tischausführung BT 10 der Rapid-Bohrmaschine (Webo), die bis 10 mm Dmr. voll in Stahl bohrt; Spindeldrehzahlen 100 ... 6000 U/min, stufenlos; Antriebsleistung 0,75 kW

Anbau eines Mehrspindelkopfes mit einer Bohrung versehen werden. Die Möglichkeit der Ausstattung mit Mehrspindelbohrköpfen ist auch bei Ständerbohrmaschinen anderer Firmen vorgesehen. Einen Schritt weiter ist die *Maschinenfabrik Diedesheim GmbH*, mit ihrer auf der letzten Messe gezeigten kurvengesteuerten „Bohrkopfmaschine“ in Portalbauweise⁷⁾ gegangen, indem sie die Funktion des Bohrkopfes zum Ausgangspunkt der konstruktiven Lösung machte. Die Firma hat den kurvengesteuerten Bewegungsmechanismus inzwischen durch eine Heller-Hydraulik ersetzt und zeigt ihre größere Type in diesem Jahre als hydraulisch betätigte Maschine in Pressenbauweise. Die Bohrkopfführungsplatte ist bei dieser Ausführung durch ein Gestänge mit regelbarer Federkraft mit dem Bohrkopfschlitten verbunden. Sie kann infolgedessen zum Spannen der Werkstücke benützt werden.

Den Gedanken der Bohrkopfmaschine hat dieselbe Firma außerdem zu einer Ausführung in waagrechtter Anordnung abgewandelt. Sie stellt auf der Messe eine liegende Bohrkopfmaschine aus, auf der Bohr-, Ausdreh-, Senk-, Reib- und Gewindeschneidarbeiten vorgenommen werden können. Die Werkstücke werden dabei auf dem Schalttisch eines Teilapparates mit waagrechtter Achse aufgenommen, während die Werkzeuge den Arbeitsstationen gegenüber in einem Vielspindelbohrkopf angeordnet sind.

Zu dem gleichen Arbeitseffekt gelangt die Firma *Hermann Kolb* mit einer Lösung, die von dem Grundaufbau ihrer Ständerbohrmaschinen ausgeht, Bild 22. Die neue Maschine ist für die Großreihen- und Mengenfertigung von kleinen und mittelgroßen Werkstücken geplant. Der kräftige Maschinensockel trägt vor der Säule einen drehbaren Rundtisch mit 6 Werkstückaufnahmen, die je nach Bedarf als Spann- oder Arbeitsstelle verwendet werden. Die Ausrüstung des einteiligen Bohrschlittens mit mehreren Arbeitsspindeln gestattet, mit jedem Niedergang des durch eine Kurventrommel bewegten Bohrschlittens mehrfach den gleichen oder verschiedene Arbeitsgänge auch mit unterschiedlichen Drehzahlen vorzunehmen. Während des Bohrschlittentrückganges wird der Rundtisch von der Kurventrommel aus mittels Malteserkreuz-Schaltung auf die nächste Einstellung gedreht und dort durch Fixiereinrichtung gesichert.

Die in den beiden vorherigen Beispielen enthaltene allgemeine technische Grundidee wird von der schweizerischen Maschinenfabrik *Perrin Frères S.A., Moutier*, für den Aufbau einer vollselbsttätig arbeitenden, zweispindligen Bohr- und Gewindeschneidmaschine mit druckluftbetätigtem Rundtisch für Reihenfertigung verwertet. Auf solch einer Maschine, die von der *MAW Handelsgesellschaft mbH, Stuttgart*, ausgestellt wird, werden Werkstücke gebohrt und mit Gewinde versehen. Die Vorschubbewegung der Spindel und die Tischbewegung sind aufeinander abgestimmt; ihre Geschwindigkeiten können nach Bedarf geregelt werden. Je nach der Form des Werkstückes steht als Sonderzubehör eine selbsttätige Zuführ- oder Auswerf- bzw. Ausblaseeinrichtung zur Verfügung. Die Maschine ist für Leistungen von 1 ... 13 mm Dmr. geeignet. Eine zweispindlige kombinierte Bohr- und Gewindeschneidmaschine (Type 22 S) mit einer Bohrleistung bis 22 mm Dmr. in Stahl stellt auch die Firma *Aciera S.A., Le Locle*, aus. Die Maschine ist stufenlos regelbar und hat Drehzahlen von 100 ... 4000 U/min.

⁴⁾ 1950 S. 176 mit Bild 43. ⁵⁾ 1950 S. 175 mit Bild 37. ⁶⁾ 1950 S. 176 mit Bild 44. ⁷⁾ 1950 S. 175 mit Bild 38.

Ihre Sondererfahrungen in der maschinellen Bewältigung von vielspindlig zu lösenden Bohraufgaben, insbesondere der Großreihen- und Fließfertigung⁹⁾, bei weitgehender Verwendung werkgenormter Baueinheiten, stellt die Firma *Burkhardt & Weber KG., Reutlingen*, wieder mit einigen bemerkenswerten Beispielen unter Beweis (vgl. a. S. 183). Erwähnt sei an dieser Stelle eine ausgestellte Drei-Wege-Bohr- und Gewindebohrmaschine, die die vorher behandelte Bohraufgabe für einen Sonderzweck im Großen löst. Die Maschine ist mit insgesamt 20 Spindeln (je 8 Bohrspindeln rechts und links, hinten 4 Gewindespindeln) und einem selbsttätig schaltendem Drehtisch von 1250 mm Dmr. (Plattenaufsatz 1550 mm Dmr.) für 6 Schalt- bzw. Spannstellen ausgerüstet, Bild 23. Bohrschlitten, Rundtisch und Spannvorrichtungen werden, wie bei den Lösungen dieser Firma üblich, hydraulisch betätigt. Die Maschine bearbeitet die Einspritzdüsenbohrungen am Zylinderkopf eines Kraftwagen(PKW)-Dieselmotors, an dem die fünf Arbeitsgänge Vor- und Nach-Formbohren, Vor- und Nachreiben sowie Gewindebohren vorkommen. Da die Bohrungen um 15° geneigt und paarweise 3° versetzt sind, können jeweils zwei Werkstücke nebeneinander aufgespannt werden, so daß im ganzen 12 Werkstücke auf dem Drehtisch bewegt werden. Bei jedem Arbeitstakt werden zwei Zylinderköpfe fertig.

Weiterhin wird eine Fertigungseinheit aus drei in Reihe aufgestellten und mit hydraulischen Einrichtungen ausgestatteten Ein-Weg-Maschinen gezeigt, die durch vollselbsttätigen Werkstücktransport von Maschine zu Maschine arbeitsmäßig miteinander gekuppelt sind, Bild 24. Die Maschinengruppe bildet einen Ausschnitt aus einer Fertigungsstraße für Zylinderköpfe von Kraftwagenmotoren, dessen vier Seiten und schräge Zündkerzenlöcher zu bearbeiten sind. Die Werkstücke gleiten beim Transport auf gehärteten Schienen, denen hydraulisch eine Hubbewegung erteilt wird; Hublänge 900 mm. Der nur in einer Richtung wirksame Abnehmer ist einstellbar, ebenso die Transportgeschwindigkeit. Besondere Aufmerksamkeit erfordert bei derartigen Anlagen die Spanbesitzung. Die Späne werden hier aus der Vorrichtung durch einen Schacht abgeleitet und einer Spänetransportanlage unter Flur zugeführt. Ferner sind die Werkstücktransportschienen mit Span-Nuten versehen, so daß etwaige Späne auf den Schienen einfach beiseite geschoben werden können.

Bei der Verwendung von Maschinen wie den zuletzt beschriebenen hängt die Arbeitsgüte nicht nur vom Zustand der Maschine, sondern auch von der Vorrichtung, Schablone usw. ab, die die mittige Werkstücklage unter dem Bohrer fixieren.

Zur Herstellung dieser Hilfsmittel kommt der Vorrichtungsbau bei größerem Bedarf nicht ohne ein exakt arbeitendes Lehrenbohrwerk aus. Für solche Zwecke hat die Firma *Herbert Lindner, Berlin-Wittenau*, ihre bewährten Maschinentypen mit mikrooptischer Einrichtung anzubieten. Die Firma zeigt auf der Messe neben dem größeren Muster aus dem Vorjahr⁹⁾ einen kleineren Maschinentyp mit Verstellbereich 600 mal 400 mm. Als leistungsfähige Maschinenausführung mit einfacherer Ausstattung ist die Vorrichtung- und Lehrenbohrmaschine der Firma *Aba-Werk GmbH, Aschaffenburg*, zu erwähnen¹⁰⁾.

Außer Meß- und Prüfeinrichtungen stellt auch die Firma *Société Genevoise d'Instruments de Physique, Genf*, durch *Alfred H. Schütte* zwei Lehrenbohrwerke, das kleinste und das größte aus ihrer Reihe von acht Maschinen dieser Art, aus. Das kleine ist eine Einständerbauart für Uhrmacherei und Feinmechanik mit je 200 mm Längs- und Querverstellung (vgl. Bildseite 184); die optische Einstellung für Feinmeßstäbe wird von eingebauten Projektionsschirmen abgelesen. Die andere ist eine Maschine großen Arbeitsbereiches für Bohren und Fräsen mit einer Längsverstellbarkeit von 1400 mm. Bohrspindel und Tisch werden mit Meßmikroskop eingestellt, die Bewegung von Bohrschlitten, Querbalken und Tisch ist mechanisiert. Die Einstellgenauigkeit wird bei der kleinen mit 0,002, bei der großen Maschine mit 0,005 mm Toleranz garantiert.

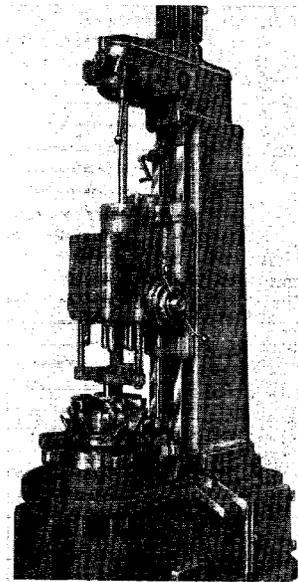
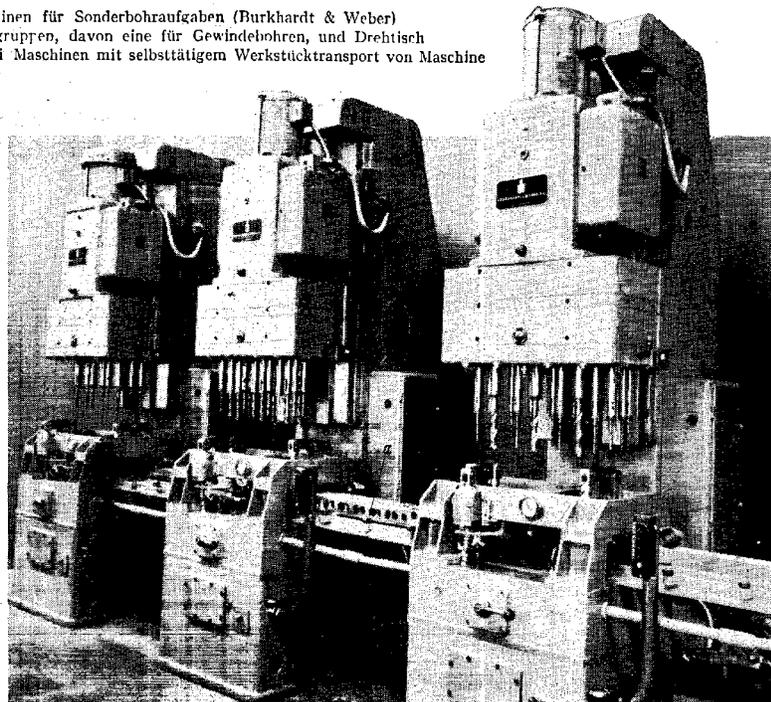
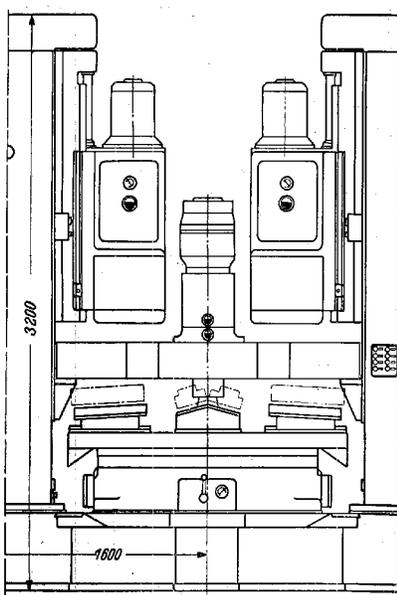


Bild 22. Ständerbohrmaschine mit mehrspindligem Bohrkopf und selbsttätig schaltendem Drehtisch (H. Kolb)

Bild 23 und 24. Hydraulische Vielspindelbohrmaschinen für Sonderbohraufgaben (Burkhardt & Weber)
Links: Ausführung mit drei Bohrgruppen, davon eine für Gewindebohren, und Drehtisch
Rechts: Fertigungseinheit aus drei Maschinen mit selbsttätigem Werkstücktransport von Maschine zu Maschine (a Werkstück)



⁹⁾ vgl. 1950 S. 175/76 mit Bild 41/42.

⁹⁾ 1950 S. 222/23 mit Bild 190.

¹⁰⁾ vgl. 1950 S. 222 mit Bild 189.

Bohrwerke

Für Feinbohrarbeiten in der Werkstatt — also für Bohraufgaben, bei denen es vor allem auf die geometrische Beschaffenheit der Bohrung selbst ankommt — steht der aus dem Vorjahr bekannte „Drebomat“ der Maschinenfabrik Diedesheim zur Verfügung¹¹⁾. Er wird jetzt mit zwei verschiedenen Tischgrößen, 680 × 430 und 800 × 1330 mm, gebaut. Die Verwendungsfähigkeit für Bohr- und

Überrearbeiten ist durch Schaffung weiteren Zubehörs erweitert worden. Auch die Firma W. Bücher & Co., Solingen-Ohligs, ist in der Lage, unter Verwendung des Grundaufbaues ihres Feinbohrwerkes mit hydraulischem Tischvorschub¹²⁾ und waagerechter Bohrspindellagerung, mit ständig weiterentwickelten Sondereinrichtungen die an sie herangetragenen Feinbohr- und Feinfräsaufgaben zweckdienlich zu lösen.

Besonders hohe Anforderungen hat aus naheliegenden Gründen von jeher der Verbrennungsmotorenbau an die Güte der Bohrarbeit stellen müssen. Deshalb haben sich hier für das Aus- und Nachbohren der Zylinder- und sonstigen Gleit- und Lagerflächen schon früh Sondermaschinen entwickeln können, von denen einige eingeführte und ständig weiterentwickelte Bauarten ebenfalls ausgestellt sind. Außer den aus dem Vorjahr bekannten Feinbohrwerken¹³⁾ der Firma Wiedemann KG, Düsseldorf, sind die für die Kraftfahrzeuginstandsetzung geschaffenen Maschinen der *Matra-Werke, Frankfurt*, zu nennen. Auch die ausgestellten Sonderbohrmaschinen für den Kraftfahrzeugbau auf dem Stand der Firma *Gehr. Heller, Nürtingen*, müssen in diesem Zusammenhang erwähnt werden¹⁴⁾. Ferner ist die Firma *Ernst Krause & Co., Wien*, mit ihren Feinbohrwerken wieder da. Davon sei die Bauart mit Vorschubrichtung des Werkzeuges von unten nach oben erwähnt, die die Firma wegen des ständerlosen, gedruckten Aufbaues als Feinbohrblock bezeichnet. Vorgeführt wird dieser als Sechsspindler zum

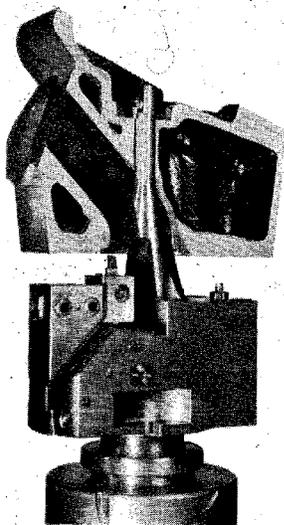


Bild 25. Darstellung der Arbeitsweise des Feinbohrblocks Modell FB 50 (Ernst Krause & Co.) beim gleichzeitigen Bohren der Ventilbohrungen und Ventilsitze von Verbrennungsmotoren

reihenmäßigen Feinbohren von Zylinderbüchsen und als zweispindlige Ausführung zum gleichzeitigen Feinbohren der Ventileinleitungsbohrungen und Ventilsitze von Kraftfahrzeugmotoren. Die Arbeitsweise beim letztgenannten Vorgang veranschaulicht Bild 25.

Bei größeren Werkstückabmessungen und zum Fertigstellen von Bohrungen großen Durchmessers ist eine ausreichende Arbeitsmöglichkeit nur bei Maschinen nach Art der bekannten Waagrecht-Bohr- und Fräswerke gegeben. Die Neuentwicklung mit 60 mm Bohrspindel-Dmr. der schweizerischen Firma *Dixi S. A., Le Locle*, von *Stenzel & Co.* ausgestellt, bildet hier insofern eine Art Übergangsstufe, als sich Spindelstock und Gegenhalter sowie der schrägstellbare Arbeitstisch optisch sehr fein einstellen lassen und dadurch Verwendungsmöglichkeiten wie bei Lehrenbohrwerken gegeben sind. Die Senkrechtbewegung des Spindelstockes sowie die Tischbewegung in allen Richtungen werden hydraulisch bewirkt, mit Vorschüben von 0...2000 mm/min. Die Drehzahlen sind von 32...1350 U/min in zwei Bereichen stufenlos regelbar, der Vorschub der Arbeitsspindel von 0,04...0,25 mm/U, mit Änderungsmöglichkeit bei laufender Maschine. Ein Bohr- und Fräswerk mit 70 mm Dmr. und Spindeldrehzahlen von 12...1250 U/min (18 Stufen) wird von der *Société Alsacienne de Construction Mécaniques, Graffenstaden*, gezeigt.

Sonst überwiegen diesmal die großen Bohrwerke. Die Firma *Collet & Engelhard, Offenbach*, stellt neben der vom Vorjahr bekannten Ausführung mit 70 mm Arbeitsspindel-Dmr.¹⁵⁾ die Weiterentwicklung eines Platten-Bohr- und Fräswerkes mit 175 mm Dmr. (sowie Schnellspindel mit 60 mm Dmr.) und einem Planscheiben-Dmr. von 1000 mm aus. Die Leistung des Hauptmotors wurde gegenüber der bisherigen Ausführung dieser Maschine um 50% (auf 22 kW) erhöht, das Bedienungs-feld am Spindelstock jetzt durch Zusammenfassung der wichtigsten Bedienelemente auf einer ortsbeweglich aufgehängten Kommandotafel wesentlich vereinfacht. Die Schaltungen werden durch einen besonderen Motor bewirkt, der auch zum Einrichten der Maschine mitbenutzt wird. Die Schnellaufspindel wird außermittig durch die Planscheibe hindurchgeführt. Die Planscheibe ist axial 80 mm von Hand verschiebbar. Die Arbeitsspindel läuft mit 25, die Schnellaufspindel (desgl. die Planscheibe) mit 20 verschiedenen Drehzahlen. Beide sind mit der neuen Werkzeug-Ausstoßeinrichtung versehen. Durch Einbau entsprechender Radersätze kann die Maschine für drei verschiedene Drehzahlbereiche ausgerüstet werden, die bis 640 bzw. 1250 und 1,25 U/min reichen. Ferner sind 16 Bohrvorschübe für die Arbeitsspindel (Bereich: 0,07...12 mm/U) und ebensoviel Fräsvorschübe für Spindelstock und Ständer (Bereich 8,5...800 mm/min) sowie 8 Bohrvorschübe für die Schnellaufspindel (0,04...1,9 mm/U) da. Die Fräsvorschübe lassen sich auf die Arbeits- und Schnellaufspindel sowie umgekehrt die Bohrvorschübe auf Spindelstock und Ständer legen. Da ferner Spindelstock und Ständer auch an den maschinellen Vorschub angeschlossen werden können, läßt sich das Werkzeug in beliebigen Kurven steuern.

Weiterhin zeigt *Schiess* ein Waagrecht-Bohr- und Fräswerk *WBF 16*, mit senkrecht verstellbarem Spindelkasten und waagrecht verstellbarem Ständer; die Bohrspindel hat einen Durchmesser von 160 mm. Die Firma *Droop & Rein, Bielefeld*, stellt aus ihrer Produktionsreihe mit festem Ständer das größte und verbesserte Baumuster mit 150 mm Spindel-Dmr. aus, dessen Antriebsleistung um 30% (auf 14,7 kW) erhöht worden ist. Ebenso wurde der Drehzahlbereich erhöht und durch Einbau eines PIV-Getriebes stufenlos regelbar gemacht, und zwar über Planscheibe im Bereich 2,5...62, über Bohrspindel von 20...500 U/min. Im vergrößerten Vorschubbereich mit 7...700 mm/min bzw. 0,015...12 mm/U ist der Eignung der Maschine für Feinbohrarbeiten Rechnung getragen worden. Je ein Tisch- und Platten-Bohrwerk mit 120 mm Spindel-Dmr. sind schließlich auf dem Stand von *Schermann & Co. GmbH, Rheydt*, zu sehen. Die Typen sind ebenfalls in der Richtung verbessert, die die kleineren Muster im vorigen Jahre erkennen ließen¹⁶⁾.

Unter den ausländischen Ausstellern ist die *Société Nouvelle de Construction de Machine-Outils et d'Outillage, Paris*, mit einer bemerkenswerten großen Maschine mit 147,5 mm Spindel-Dmr. vertreten. Ihre CWB-Bauweise ist u. a. gekennzeichnet durch die Räderarmut im Spindeltriebgekasten. Er enthält nur zwei Räderpaare; die Bewegungsregelung ist weitestgehend auf die elektrische Seite verlegt. Die verschiedenen

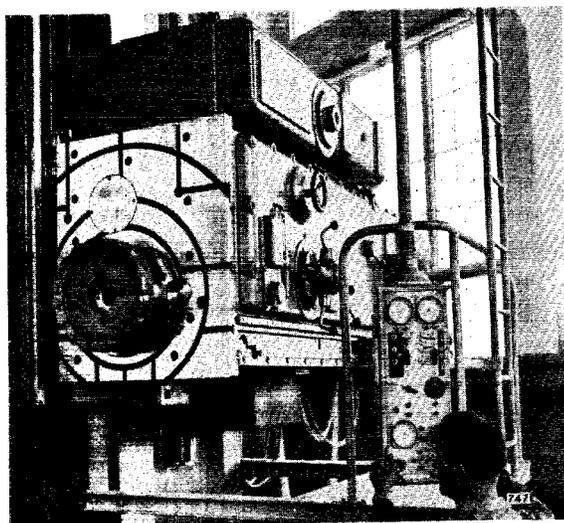


Bild 26. Spindelstock und Kommandogerät eines Fräs- und Bohrwerkes bis 147,5 mm Spindel-Dmr., Bauweise CWB (Paris)

¹¹⁾ 1950 S. 178 mit Bild 49.

¹²⁾ 1950 S. 178/79 mit Bild 50.

¹³⁾ 1950 S. 179 mit Bild 51/52.

¹⁴⁾ vgl. auch 1950 S. 196 mit Bild 97.

¹⁵⁾ 1950 S. 193 mit Bild 90.

¹⁶⁾ 1950 S. 193 mit Bild 91.

Bewegungsabläufe sind jeweils eigenen Antriebsmotoren übertragen; die Hauptmotoren sind im Verhältnis 1:50 stufenlos regelbar. Auch bei dieser Maschine sind die Steuerorgane in einem Kommandogerät zusammengefaßt (Bild 26), das mit seinem Kabel am Ende eines drehbaren Auslegers auf dem Ständerhaupt aufgehängt ist. Alle Arbeitsbewegungen können bei laufender Maschine und vom Arbeitsplatz des Bedienungenden aus auf 0,01 mm genau gesteuert werden. Der Spindelstock ist bei dieser Maschine auf Kreuzschlitten angebracht und infolgedessen auch waagrecht verstellbar. Auf diese Weise wird

es möglich, Fräserkopf und Planscheibe auf der Hülse zu befestigen, in der die Spindel läuft. Die Benutzung des Spindelstockes als Fräseinheit, Bild 26, gestattet in Verbindung mit der insgesamt sehr starren Maschinenkonstruktion die Verwendung von Fräsern großen Durchmessers und hartmetallbestückter Werkzeuge mit negativem Spanwinkel. In die Spindel werden Bohrwerkzeuge, Reibahlen usw. schnell auswechselbar mittels eines Bohrfutters eingesetzt. Die ausgestellte Maschine arbeitet mit Spindeldrehzahlen von 1,3 ... 640 U/min und Vorschüben von 1,3 ... 1600 mm/min.

Messe-Teilbericht III:

Schleifen

(Produktionsschleifmaschinen, Werkzeug-, Werkstatt-, Feinstschleifmaschinen)

Die Schleifmaschinenschau gibt ein getreues Spiegelbild der allgemeinen Bedeutung, die dem Schleifen als Fein- und Fertigbearbeitungsstufe zukommt, und der Vielseitigkeit maschineller Hilfsmittel, die das formbedingte Vielerlei von Schleifaufgaben zu ihrer Bewältigung verlangt. Neben den Maschinen zur Bearbeitung zylindrischer oder ebener Flächen in zumeist bekannten, wenn auch ständig weiterentwickelten Grundformen der bekannten Schleifmaschinenhersteller steht die zahlenmäßig große Gruppe der Firmen von Sonder- und Hilfsmaschinen vielfältiger Art. Diese Aufspaltung beschränkt von sich aus die Möglichkeit allgemeiner Neuerungen und verlegt die Entwicklungsarbeit in die Details einzelner Aufgabenstellungen.

Produktionsschleifmaschinen

Auf dem Gebiet der Rund- und Innenschleifmaschinen gibt die Firma *Fortuna-Werke, Stuttgart-Bad Cannstatt*, wieder einen Querschnitt durch ihr Bauprogramm¹⁾. Dabei zeigt sie insbesondere, wie durch Verwendung bewährter Sondereinrichtungen aus ihren Normalmaschinen hochleistungsfähige Einheiten für die verschiedensten Sonderzwecke entstehen. Von weiteren Maschinen dieser Gattung sind die im Vorjahr in neuer Bauweise herausgebrachte hydraulische Hochleistungs-Rundschleifmaschine FH 200 der *MSO Maschinen- und Schleifmittelwerke AG, Offenbach*, und die ebenfalls aus dem Vorjahr bekannte hydraulische Rundschleifmaschine RII der Firma *Hartex GmbH, Berlin*, zu sehen²⁾. Daneben stellt *Hartex* noch eine Innenschleifmaschine bis 100 mm Dmr. und 150 mm Tiefe aus, die auch mit Planschleifeinrichtung geführt wird.

Von den einschlägigen Ausstellungsmaschinen der Firma *Schaudt Maschinenbau GmbH, Stuttgart-Heidesheim*, ist die kleinste für die Feinmechanische und Optische Industrie bestimmt. Sie wird für eine Spitzenentfernung von 300 und 500 mm gebaut. Die ausgestellte Innenschleifmaschine schleift bei einem größten Durchgang von 600 mm Bohrungen von 20 ... 400 mm Dmr. mit einer Schleiftiefe von 250 oder 500 mm. Der schwenkbare Werkstückspindelkopf erlaubt das Schleifen von Kegeln bis 40°; eine Sonderausführung ist für Schleiflängen bis zu 1500 mm bestimmt. Wegen des allgemeinen konstruktiven Entwicklungsstandes dieser Maschine darf auf den Vorjahresbericht verwiesen werden³⁾.

Eine Groß-Rundschleifmaschine vom Typ R 500 für 4500 mm Schleiflänge zeigt die Schleifmittel- und Schleifmaschinenfabrik *Naxos Union, Frankfurt*⁴⁾. Dieser Maschinentyp wird für Werkstückdurchmesser bis 500 mm und Schleiflängen von 1500 bis 6000 mm gebaut. Er eignet sich zum Rundschleifen glatter oder abgesetzter zylindrischer, bei den kleineren Längen auch schwach kegelförmiger Wellen sowohl bei hin- und hergehendem Tisch als auch im Einstechverfahren. Die Maschine hat mechanischen Tischgang mit hydraulischer Zustellung und elektrischer Schnellverstellung des Schleifspindelstockes. Daneben werden zwei Kurbelwellenschleifmaschinen ausgestellt, die für die kleinen und mittleren Kurbelwellengrößen des Kraftfahrzeugbaues bestimmt sind. Für Kraftfahrzeugmotorenteile, insbesondere bei der Motorenüberholung (Zylinder, Ventilkegel, Kurbelwelle), sind die von der Firma *Matra-Werke GmbH, Frankfurt*, gezeigten Schleifmaschinen gebaut.

In diesem Zusammenhang sei noch auf eine etwas abseitige neue Sondermaschine, und zwar zum selbsttätigen Einschleifen

von Hahnkükeln in Hahngehäuse bis rund 3" Durchlaß beliebiger Bauart, hingewiesen, die die Firma *Stenzel & Co., Wiesbaden*, ausstellt. Auch Armaturen aus Leichtmetall können damit einwandfrei eingeschleift werden. Ein Wendegetriebe auf der Steuerwelle vermittelt der Arbeitsspindel abwechselnd Rechts- und Linksdrehungen. Die Drehbewegung wird von einer Kurventrommel gesteuert. Daneben wird die Spindel durch eine Nocke über Stößel und Gabel in bestimmten Zeitabständen axial verschoben, so daß das Kükeln während des Schleifens ständig von dem auf dem Tisch in einer Vorrichtung festgespannten Gehäuse abgehoben wird.

Ebenso wie das Schleifen von Kurbelwellen stellt auch das Schleifen von Keilwellenprofilen besondere schleiftechnische Anforderungen. Hier steht in der Keilwellenschleifmaschine der Firma *Fritz Werner Aktiengesellschaft, Berlin-Marienfelde*, ein unentbehrliches Produktionsmittel für die Getriebefertigung des Maschinen- und Fahrzeugbaues zur Verfügung. Mit ihrem selbsttätigen hydraulischen Tischvorschub, ihrer selbsttätigen Schleifscheibenzustellung und -auflösung sowie elektrisch gesteuerten Teilkopfschaltung verfügt sie über die nötige Anpassungsfähigkeit an die vorkommenden Abmessungen und

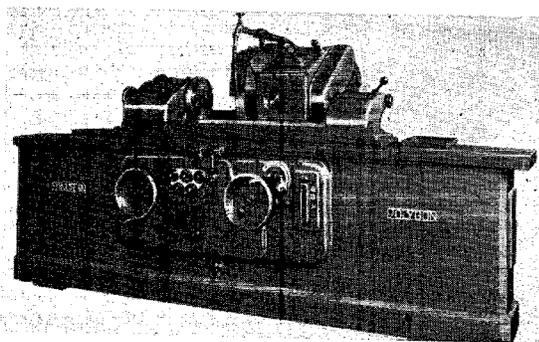


Bild 27. Polygon-Rund- und Profilschleifmaschine (Manurhin), bei der sich außer zylindrischen Formen auch Querschnittsprofile nach Bild 28 schleifen lassen; größter Schleif-Dmr. (bzw. umschriebener Kreis-Dmr.) 110 mm

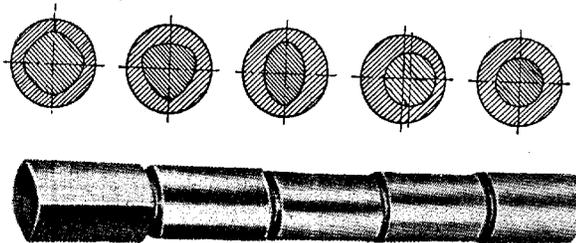


Bild 28. Beispiele von Querschnitten (im Verhältnis zum Kreisquerschnitt dargestellt), die auf der Polygonerschleifmaschine nach Bild 27 mit Toleranz bis 0,005 mm geschleift werden

¹⁾ Vgl. 1950 S. 179/80 mit Bild 54/56.

²⁾ 1950 S. 180 (Bild 57).

³⁾ 1950 S. 181 mit Bild 58/59.

⁴⁾ s. a. 1950 S. 182.

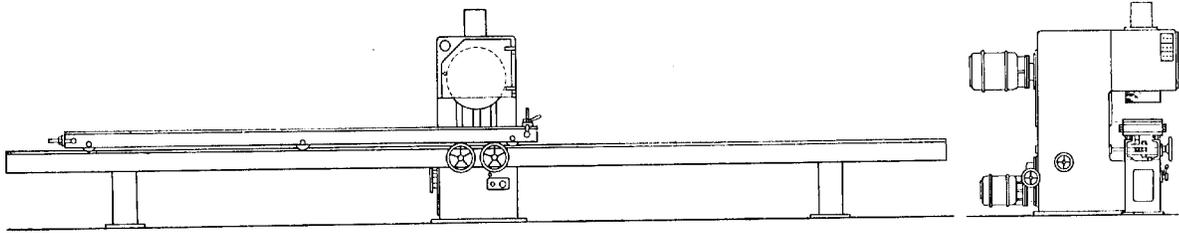


Bild 29. Poliermaschine für Profile, Stangen und Bänder mit halbselfstätiger Arbeitsweise (Proll & Lohmann)
Tischlänge 2 bis 7 m, Bewegung von Hand oder mechanisch mit 0,8...16 n/min (9 Schaltungen)

Werkstoffe. Für das Schleifen glatter zylindrischer, vor allem aber auch anderer Querschnittsprofile wird auf der Messe die in Bild 27 dargestellte Maschine der schon genannten Firma „Manurhin“ (*Manufacture de Machines du Haut-Rhin*) gezeigt, die eine Weiterentwicklung der bekannten K-Profil-Schleifmaschine von *Ernst Krause & Co., Wien*, darstellt. Die Maschine ist in der Lage, mit Toleranzen bis 0,005 mm Querschnittsprofile rationell zu schleifen, wie sie in Bild 28 im Verhältnis zum Kreisflächenprofil veranschaulicht werden.

In der Mengenfertigung kleinerer zylindrischer, aber auch profilierter Teile hat sich das Spitzenlos-Schleifen einen festen Platz erobert. An Rundschleifmaschinen für diesen Zweck stellt die Firma *Hartex GmbH, Berlin*, außer dem bewährten Modell BEF 1⁶⁾ (Schleifbereich 4...75 mm Dmr.) ihre Neuentwicklung BFD 4 aus, die die bekannten Eigenschaften der anderen Modelle, wie selbsttätiges Einstechgetriebe, Weitaushebung der Schleifscheibe, hydraulische Abrichtvorrichtungen mit Diamant für gerade und profilierte Schleif- und Regelscheiben und elektrische Sicherung der Schleifspindelschmierung, übernommen hat. Darüber hinaus ist bei ihr die Möglichkeit gegeben, ein wirksames Abrichten der Schleifscheibe mit Profilrollen zu erreichen. Die zum Einrollen erforderliche geringe Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe wird durch einen besonderen kleinen Motor bewirkt. Ferner ist auch eine Weitaushebung der Regelscheibe geschaffen worden, die dem geschliffenen Werkstück durch hydraulische Querverschiebung des Regelscheibenschlittens ein schnelles Verlassen des Schleifbereiches ermöglicht; das Werkstück fällt in diesem Falle zwischen Werkstückauflage und Regelscheibe hindurch.

Eine Reihe Rundschleifmaschinen für das Spitzenlosschleifen zeigen auch die *Herminghausen-Werke GmbH, Hannover-Wülfel*, wieder⁶⁾. Daneben führt diese Firma wieder einige interessante Maschinen vor, bei denen das gleiche Prinzip für das Polieren von Werkstücken verwertet wird. Von den aus dem Bereich der Fertigungsindustrien entnommenen Beispielen sei u. a. das Schleifen von Fahrradnaben auf der Rundpoliermaschine SRP 100 der Firma, mit einer schwingenden Werkstückauflage, erwähnt. Technisch bemerkenswert ist weiterhin das Polieren von Aluminium-Stricknadeln von 1,5 mm Dmr. auf dem kleinsten Baumuster SRP 20, das unter Benutzung einer neuentwickelten Sondereinrichtung ermöglicht worden ist.

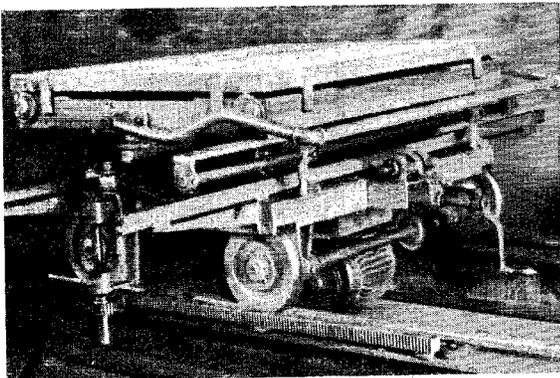


Bild 30. Fahrbarer Plattenschleiftisch mit selbsttätiger Vorschubbewegung in beiden Richtungen, Bauart Hilmer

An Flachsleifmaschinen stellt die Firma *Diskus Werke AG, Frankfurt*, u. a. ihre Type mit waagrecht Schleifwelle und Stirnschleifrad von 900 mm Dmr. mit hydraulisch bewegtem Langtisch und Pinolenbeistellung⁷⁾, Type DW11, aus, bei der weitere kleine Verbesserungen angebracht worden sind. Durch eine verstärkte Tragscheibe zur Aufnahme der Segmente und Versteifung des Bettes und der Rollenführung ist die Genauigkeit erhöht worden. Auch die Rollenführung wird nunmehr durch Simmerringe abgedichtet und eine verbesserte Kühlung durch Querschnittsvergrößerung in den Wasserzuleitungen erreicht. In ähnlicher Weise sind in den anderen drei ausgestellten Typen an Verbesserungen gearbeitet worden. Es handelt sich um ähnliche Ausführungen mit senkrechter Schleifwelle und Langtisch bzw. Rundtisch sowie eine Type mit einem feststehenden, höhenverstellbaren Arbeitstisch und Schwenkbewegung des Schleifkopfes. Ausführungen von Flachsleifmaschinen wie im Vorjahr⁸⁾ zeigen die Firmen *Schaudt* und *Robert Blohm, Hamburg-Bergedorf*. Die ausgestellten „Prähoma“-Erzeugnisse der Firma *Kehren-Enke, Hennef/Sieg*, umfassen drei mit Verbesserungen ausgestattete Flächenschleifmaschinen mit Rundtisch und Langtisch sowie senkrechter und waagrecht Schleifspindelordnung. Fortschritte konnten vor allem in der Werkstückkühlung erzielt werden.

Zum Abschluß dieses Abschnittes mögen noch einige Ausstellungsgegenstände kurz erwähnt werden, die weniger für den Maschinenbau als für die Herstellung metallischer Fertigerzeugnisse von Interesse sind. Die Firma *Wilhelm Blumberg & Co., Wermelskirchen*, stellt Schleifmaschinen aus ihrem Sonderarbeitszweig, dem Anschleifen von Planflächen (auch planparallelen Flächen und Rundungen) an Handwerkzeug, wie Feilenkörpern, Hämmern, Schaufeln, gewerblichen Messern u. ä., und Schraubenschliffenden aus. Die Maschinen arbeiten mit Schleifscheibenzustellung oder Werkstückbeistellung von Hand oder Fuß, z. T. auch selbsttätig. Sie sind mit Antriebsmotoren von 5,5 bis 11 kW Leistung ausgerüstet. In diesem Zusammenhang ist ferner auf die Flächen- und Messerschleifmaschine der Firma *Gustav Göckel Maschinenfabrik GmbH, Darmstadt*, hinzuweisen, deren fortschrittliche Bauweise dem Leser aus dem Vorjahresbericht in Erinnerung ist⁹⁾.

Für das Polieren von Profilen, Stangen und Bändern (Blechstreifen), das u. a. bei der Verwendung von NE-Metallen für Ausstattungszwecke von Bedeutung ist, hat die Firma *Proll & Lohmann, Hagen*, eine Sondermaschine entwickelt, um die Polierarbeit, für die sonst Schleifböcke benutzt werden, zu erleichtern und zugleich zu beschleunigen. Die Maschine wird in zwei Typen gebaut. Bei der Ausführung mit doppelter Lagerung steht eine Tischbreite von 880 mm für die Lagerung der Profile nebeneinander zur Verfügung. Die Maschine mit einfacher Lagerung zeigt Bild 29. Sie wird mit Tischlängen von 2 bis 7 m nach Wahl gebaut. Die Polierschleifwelle, die durch einen eigenen Motor von 5 kW mit 480 U/min angetrieben wird, führt neben der Drehbewegung noch eine Pendelbewegung aus. Die Schleif- und Polierscheibe ist in der Höhe verstellbar, ihr Drehsinn umkehrbar. Der Schleiftisch wird von Hand oder selbsttätig an dem Polierkörper vorbeibewegt. Das Polieren von Eisen- und Stahlwaren, wie Herdplatten, Bügelisensohlen usw., wird mit Vorteil auf einem Plattenschleiftisch nach Bild 30 vorgenommen, der von der Firma *Hermann Hilmer, Witten/Ruhr*, gebaut wird. Der Tisch kann sich mit eigener Kraft in beiden Richtungen bewegen und ist in der Höhenlage elastisch oder fest einstellbar.

⁷⁾ 1950 S. 183 mit Bild 66/67. ⁸⁾ 1950 S. 186 mit Bild 74.
⁹⁾ 1950 S. 186 mit Bild 75.

⁶⁾ s. 1950 S. 182 mit Bild 65. ⁵⁾ 1950 S. 182 mit Bild 64.

Werkzeug- und Werkstattschleifmaschinen

Die Firma *Aba-Werk GmbH, Aschaffenburg*, stellt ähnlich wie im Vorjahr¹⁰⁾ zwei hydraulische Feinschleifmaschinen mit 600 und 350 mm Schleiflänge aus, die an sich ausgesprochene Produktionsmaschinen im Sinne der vorher behandelten Flachschleifmaschinen sind. Von der kleineren Ausführung wird indes außerdem ein Baumuster mit Handbetätigung gezeigt, das in besonderem Grade für die Bedürfnisse des Lehren- und Vorrichtungsbaues geeignet ist. Als Neuheit bringt die Firma dazu eine Reihe von Zusatzgeräten heraus, wie Sinus-Schleifgerät, Radien- und Teilungsschleifgerät, Schleifgerät für konkave und konvexe Formen u. a. m. Sie sind in der Praxis des Schnitt- und Stanzenbaues entwickelt worden. Bild 31 zeigt eine Anzahl Werkstücke, die mit Hilfe dieser praktischen Zusatzgeräte auf der kleinen Flachschleifmaschine geschliffen worden sind. Dem Werkzeugbau dient ferner die Projektions-Formenschleifmaschine der Firma *Präzisionstechnik GmbH, Wertheim*. Mit ihr sind Flachformschliffe beliebiger Begrenzung und mit Hilfe von Zusatzgeräten Schliffe von Formen zu erzielen, die in radialer oder axialer Richtung ausgebildet sind.

Für das Schleifen spanabhebender Werkzeuge sind zunächst die sog. Universal-Schleifmaschinen zu nennen, die mit Hilfe von Zusatzeinrichtungen auch Werkzeuge mit Schraubelinienförmigen Schneiden zu schärfen gestatten. Außer der Firma *Friedrich Dechel, München*¹¹⁾, zeigen derartige Werkzeugschleifmaschinen die Firmen *J. E. Reinecker, Einsingen*, und *Edouard Dubied & Cie. S. A., Neuchâtel* (durch *Bühling & Co.*). Die schweizerische Maschine ist zum Schärfen kleiner und mittlerer Werkzeuge aller Art entwickelt, mit besonderer Berücksichtigung von Hartmetallwerkzeugen. Ihre Schleifspindel sitzt an einem schwenkbaren Arm, der ihre schnelle Grobverstellung in der Höhe gestattet. Die Feinzustellung wird durch einen Hebel mit Handrad vorgenommen. Die Maschine ist u. a. mit einer Vorrichtung zum Scharfschleifen spiralverzahnter Werkzeuge ausgestattet, die in einem großen Bereich stufenlos zu arbeiten erlaubt. Die Firma *Ludw. Loewe & Co. AG, Berlin*, stattet ihre Werkzeugschleifmaschine zur Verbesserung des Arbeitsergebnisses beim Hinterschleifen jetzt mit einem Schleifspindelkopf aus, der um je 15° nach beiden Seiten auch um die waagrechte Achse schwenkbar ist. Eine weitere Neuerung ist der schwenkbare Zungenhalter.

Daneben gibt es eine große Zahl von Schleifmaschinen, die sich in ihrer Grundform auf das Nachschleifen einzelner Werkzeugarten beschränken. An Stahlschleifmaschinen ist zunächst die „Dura“-Hartmetallschleifmaschine der Firma *Max Birker, Wuppertal-Barmen*, zu nennen, die mit 2 bis 6 Schleifstellen ausgerüstet wird. Jede verfügt über eine Topfscheibe mit eigenem Antrieb und einem leicht verstellbaren Schleiftisch. Die Hartmetallschleifmaschine der Firma *Thieliche & Co.* wird als Tisch- und Ständermodell mit Doppelschleifscheibe in verbesserter Ausführung gezeigt, die durch doppelte Lagerung des Stahllhalters, Erweiterung des Arbeitsbereiches und die Verwendbarkeit größerer Schleifscheiben als bisher gekennzeichnet wird. Auch die Maschinenfabrik *Gustav Strohm, Schweningen*, verwendet zwei konzentrisch gelagerte Schleifscheiben für ihre Schleifmaschine zum Nachschleifen von Automatenwerkzeugen.

Die Reihe ihrer bekannten zwei- und dreispindligen Stahlschleifmaschinen für Dreh- und Hobelmeißel aus Schnellstahl und Hartmetall¹²⁾ hat die Firma *G. Munthe KG, Düsseldorf*, durch eine Ausführung für Spanbrechnuten erweitert, die sie erstmals ausstellt. Auch die dreischeibige Hartmetall-Schleifmaschine DHS 3 für Vor-, Fertig- und Feinschleifen soll mit einer Sondereinrichtung zum Schleifen von Spanbrechnuten versehen werden. Über eine besondere Nutenschleifmaschine verfügt bereits die Firma *Fr. Aug. Münzenmaier, Ober-Eßlingen*; sie wird zusammen mit dem Schleifmaschinenmodell ST 100 für Vor- und Nachschliffe auch auf der Messe gezeigt. Die Feinschleifmaschine für hartmetallbestückte Dreh- und Hobelmeißel der Firma *Peter Wollers, Mettmann*, wendet bekanntlich dem Anschliff einer einwandfreien Abrundung der Kante zwischen den Freiflächen von Haupt- und Nebenschneide erhöhte Sorgfalt zu¹³⁾. Sie wird jetzt auch mit einer Mikroskop-einrichtung, ferner mit Diamantdoppelscheibe ausgerüstet. Die innere Scheibe dient zum Anschleifen einer Fase.

Sondereinrichtungen für das Schleifen von Spiralbohrern hat die Firma *R. Stock & Co. AG, Berlin-Marienfelde*, in zwei Baumustern von Spitzenschleifmaschinen anzubieten¹⁴⁾, die

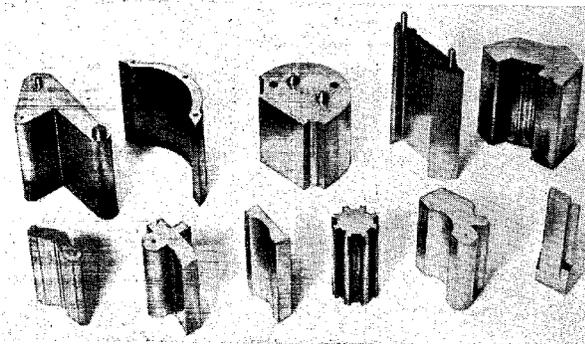


Bild 31. Arbeitsmuster für die Verwendbarkeit neu herausgebrachter Zusatzgeräte auf der Flächen-Kleinschleifmaschine Modell FFK (Aba-Werk)

den Bereich von 0,5 bis 75 mm Bohrer-Dmr. überdecken. Für die Größe über 10 mm Dmr. steht in der Ausspitzmaschine eine Möglichkeit zur Verbesserung der Schneidengestaltung an der Spitze zur Verfügung. Für den Bereich 3 bis 25 mm Bohrer-Dmr. zeigt die Werkzeugmaschinenfabrik *Ludwig Gack, Mühlacker (Württ.)*, wieder ihre Schleifeinrichtung, die sich an die meisten betrieblich vorhandenen Schleifbänke anbauen läßt¹⁵⁾. Die Firma stellt außerdem noch eine Kleinbohrer-Schleifmaschine für den Durchmesserbereich 0,3 bis 3 mm aus. Sie ist für den Bedarf in der Uhrenindustrie und Feinmechanik gebaut und für rechts- und linkschneidende Werkzeuge benutzbar. Die Bohrer werden in Halter gespannt, von denen zwei Stück für den ganzen Durchmesserbereich genügen.

Die Firma *Cavi & Co. GmbH, Berlin-Steglitz*, hat ihre vor zwei Jahren erstmals gezeigte Schleifmaschine für Spiralbohrer von 2 bis 25 mm Dmr.¹⁶⁾ weiterentwickelt. Insbesondere wurde der Getriebekopf, das Kernstück der Maschine, verbessert. Seine getriebetechnische Ausbildung zeigt Bild 32. Neben dieser trockenschleifenden Maschine, wurde jetzt auch eine Ausführung mit Naßschleifeinrichtung herausgebracht. Das Kühlmittel fließt hier durch die hohlgebohrte Welle. Die neue Type eignet sich für das Schleifen von Hartmetallbohrern. Der Hinterschliff des Rückens und der Fasen-Feinschliff können vermittels einer Doppelschleifscheibe in einer einzigen Aufspannung einwandfrei in der Weise ausgeführt werden, daß beim Übergang zum Feinschleifen gleichzeitig der Freiwinkel verändert wird und die Fase einen Ausschnitt aus dem zugehörigen Kegelmantel bildet. Als weitere Neuentwicklung soll eine Trockenschleifmaschine in Sonderausführung für Anschliff von Linksbohrern und Dreischneidern ausgestellt werden.

Als Sondermaschinen zum Scharfschleifen von Fräsern werden außer der Messerkopf-Schleifmaschine¹⁷⁾ von *Collet & Engelhard* die Scharfschleifmaschinen für Wälzfräser¹⁸⁾ der Firma

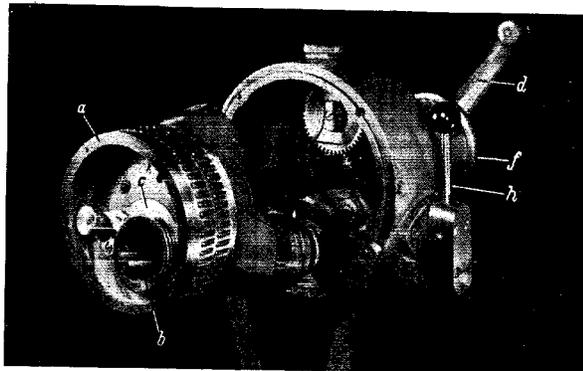


Bild 32. Ausbildung des Getriebekopfes zum Vorbeibewegen des Bohrers an der Schleifscheibe, Bauart Cavi (Typ N2)

a Bohrer-aufnahmekopf; b Kegelhülse; c Exzenter-Verstellhülse; d Handkurbel zur Drallbewegung für a; e Umlaufgetriebe, das dem Bohrer eine zusätzliche Drehbewegung um seine Achse gibt; f Handrad zum Herausführen von a (Zustellung); g Vorschubgetriebe für selbsttätige Zustellung; h Hebel und i Getriebe zur Regelung der Hinterschliffeinstellung

¹⁰⁾ 1950 S. 184 mit den Bildern 71 und 72.

¹¹⁾ s. 1950 S. 226 mit Bild 205. ¹²⁾ 1950 S. 225 mit Bild 198/99.

¹³⁾ 1950 S. 225 mit Bild 200. ¹⁴⁾ 1950 S. 228.

¹⁵⁾ 1950 S. 227 mit Bild 207. ¹⁶⁾ 1950 S. 226 mit Bild 206.

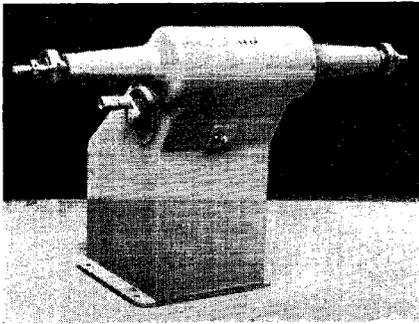


Bild 33. Poliermaschine mit Gangschaltung
(Wilhelm Simon)

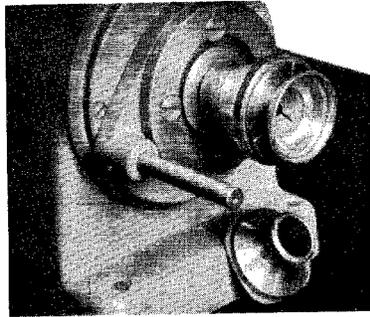


Bild 34. Elektro-Poliergerät (R. Stopp) mit
Einrichtung zur Verwendung von Stufenfuttern

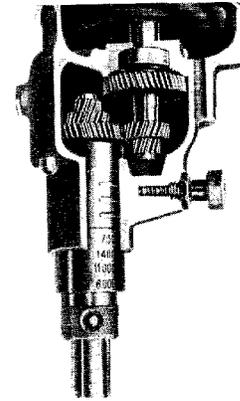


Bild 35 (rechts). Neues Getriebe für Kraftübertragung mittels biegsamer Welle (Suhner)

W. Ferd. Klingenberg Söhne, Werk Hückingen, ausgestellt. Der Schleifkopf der letzteren hat eine verbesserte Lagerung erhalten. Wichtig ist vor allem die Vervollkommnung des Abritzgerätes. Der früher benutzte hebelartige Diamantträger ist durch eine gegen Schleifstaub geschützte Parallelführung ersetzt worden. Neu ist ferner, daß für stark spiralförmige Spanflächen ein Wälzritzgerät als Sonderzubehör geschaffen worden ist. In seiner äußeren Bauform hat die Maschine ein gefälliges Aussehen erhalten. Für das Scharfschleifen der Messer, die zur Bestückung des Fräskopfes an der Wälzfräsmaschine für ballige Geradzahn-Kegelräder dienen, wurde eine kleine Sondermaschine entwickelt, die ebenfalls gezeigt wird.

Neben den bisher behandelten, technisch vielfach sehr hochwertigen Sondermaschinen für Werkzeug- und Vorrichtungsbau sind noch die sog. Werkstattsschleifmaschinen zu nennen, einfache, im wesentlichen motorisch mit zwei oder drei Drehzahlen angetriebene Schleifscheiben in Einfach-, Doppel- oder Mehrfachanordnung, wie sie zum Abgraten, Putzen, Polieren, kurz überall da herangezogen werden, wo man der schmirgelnden Wirkung einer Schleifscheibe bedarf. In den schwersten Ausführungen, wie sie z. B. von den Firmen Wilhelm Nilson, Offenbach, und Wölzel & Co., Bad Soden, ausgestellt werden, haben die bakelitegebundenen Schleifscheiben Durchmesser bis zu 750 mm und Umfangsgeschwindigkeiten bis zu 45 m/s. Mittlere Größen werden u. a. von den Firmen Breuer-Werke, Frankfurt, Solid-Werk Georg Ehni, Metzingen, und Hermann Traub, Reichenbach-Fels, gezeigt.

Bei den kleineren Geräten sei kurz auf zwei eingegangen, weil sie auch anderswo verwendbar erscheinen. Das in Bild 33 abgebildete Poliergerät von der Firma Wilhelm Simon, Frankfurt, hat in seinem nach außen staubdicht abgeschlossenem Gehäuse eine Gangschaltung, durch die es auf die gebräuchlichsten Drehzahlen, meist 1800 und 2200 U/min, eingestellt werden kann. Jede Seite läßt sich außerdem unabhängig von der anderen stillsetzen. Das Gerät nach Bild 34, Bauart Dr.-Ing. Robert Stopp, Berlin, besteht im wesentlichen aus einer rotierenden Arbeitswelle. Es ist überall dort zu verwenden wo eine schnelle Drehbewegung bei Momentanspannung für Werkstück oder Werkzeug benötigt wird, z. B. in feinmechanischem Zusammenbau- oder Instandsetzungswerkstätten. Durch einen einfachen, fußbetätigten Drahtzug läßt sich die Arbeitsspindel augenblicklich stillsetzen und anschließend die Spann-

zange oder das Stufenfutter öffnen. Der umgekehrte Vorgang setzt ein, sobald der Fuß den Drahtzug wieder freigibt. Auf diese Weise hat man beide Hände frei für die Arbeit an dem eingespannten Teil.

In Gießereien, Walzwerksbetrieben und ähnlich gearteten Arbeitsstätten werden fahrbare oder pendelnd aufgehängte kraftbetriebene Schleifscheiben oder solche mit Antrieb durch biegsame Wellen benutzt. Pendelschleifgeräte werden von den Firmen H. Hilmer, Witten/Ruhr, Hoffknecht & Co., Düsseldorf, und Wilhelm Schlüter, Düsseldorf, hergestellt. Die beiden letztgenannten bringen auch Freihandschleifgeräte mit Antrieb durch biegsame Welle. Als Hersteller derartiger Getriebe- und Maschinen sind weiterhin zu nennen die Firmen Schmid & Wetzels, Maulbronn, sowie Otto Suhner GmbH, Säckingen. Die Firma Suhner zeigt Wellen-Mehrzweckmaschinen als Neuerung vollständig gekapselt in leicht transportabler Preßfußausführung und mit schnellschaltbaren Zahnradgetrieben. Alle erreichbaren Drehzahlen befinden sich jetzt auf einer Motorseite, so daß ein Auswechseln der biegsamen Welle für die Drehzahlveränderung nicht mehr erforderlich ist. Durch axiale und radiale Verschiebung des Getriebezentrums sind Drehzahlen zwischen 750 und 13500 U/min unmittelbar erreichbar, Bild 35. Durch Aufstecken eines Übersetzungsgetriebes läßt sich der Drehzahlbereich auf 40000 U/min erlöhen.

Feinstbearbeitungsmaschinen

Für die Feinstbearbeitung von Werkstücken zylindrischer Form und von flachen Teilen mit ebener, insbesondere Parallelflächenbegrenzung sowie von Bohrungen bis 110 mm Dmr. stellt die Firma Peter Wollers, Mettmann, wieder ihre leistungsfähigen Läppmaschinen aus¹⁷⁾.

Die Firma MSO Maschinen- und Schleifmittelwerke AG., Offenbach, zeigt erstmals ihre neueste mechanische Honmaschine, Bild 36, mit elektrischem Einzelantrieb der Hub- und Drehbewegung. Sie ist eine leichtere und wohlfeilere Type und in diesem Sinne als Ergänzung der bewährten hydraulischen Honmaschine PHE entwickelt worden. Sie kommt sowohl für die Fertigung als auch für Instandsetzungsarbeiten in Betracht. Die Maschine ist eingerichtet für die Aufnahme normaler Honnahlen. Mit einem Satz von zehn Honnahlen wird der gesamte Bereich von 16... 80 mm Dmr. erfaßt. Der weite Bereich der Hubzahlen von 70... 280 Hübten je Minute und der Drehbewegung von 150... 750 U/min erlauben die Anpassung an extreme Fälle hinsichtlich Güte der gehonten Oberfläche und Verkürzung der Bedienungszeit.

Der Aufspanntisch mit einer Spannfläche von 350 x 700 mm ist fest mit dem Bett verbunden. Der hintere Teil des Bettes ist in seiner ganzen Höhe als Säulenführung ausgebildet. Auf der Säule ist der Getriebekasten schwenkbar gelagert. Die Werkzeugpinole ist kräftig bemessen und gleitet ohne Drehbewegung in einer langen Laufbüchse auf und ab. Ihr gesamter Hub beträgt 250 mm, der Arbeitshub 125 mm. Sie wird über eine dreifache Stufenscheibe mit Keilriemen unmittelbar von einem polumschaltbaren Motor mit zwei Drehzahlen angetrieben, die wahlweise während des Laufes der Maschine geschaltet werden können. Durch Umlegen eines Riemens ergeben sich vier weitere Drehzahlen, so daß insgesamt sechs Drehzahlen zur Verfügung stehen.

¹⁷⁾ vgl. 1950 S. 187/88 mit Bild 80/81.

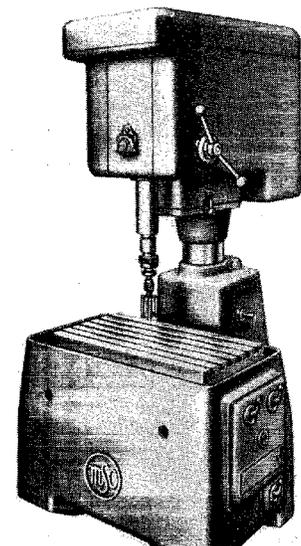


Bild 36. Hon-Maschine mit elektrischem Einzelantrieb der Hub- und Drehbewegung, Modell PM (MSO)
Für Bohrungen bis 80 mm Dmr. und 200 mm Länge

Messe-Teilbericht IV:

Fräsen

(Produktions-Fräsmaschinen; Form-, Klein- und Sonderfräsmaschinen)

Im Fräsmaschinenbau ist die Neuausrichtung des Herstellungsprogramms noch vielfach in Fluß. Die Entwicklungsarbeit scheint hier einmal dadurch gekennzeichnet, daß in Anpassung an neuzeitliche Fertigungsbedingungen die Spanleistungen erhöht und die Bedienbarkeit der Bautypen verbessert und vereinfacht wird; zum anderen ist das Bemühen erkennbar, das eigene Bauprogramm abzurunden und damit insgesamt einen möglichst weiten Fräsbereich zu erfassen. Der Eindruck wird durch eine ganze Zahl von Neu- und Weiterentwicklungen bestätigt, die teils angekündigt, teils schon greifbar sind.

Produktionsfräsmaschinen

Die Entwicklung der Konsol-Bauweise war lange Zeit durch das Prinzip der Universalbauart bestimmt, mit verhältnismäßig geringfügigen Abwandlungen in Paralleltypen als Einfach-Waagrecht- und als Senkrechtmaschine. Mit diesem ungeschriebenen Gesetz hat die Firma *Gebr. Heller, Nürtingen*, bei der Entwicklung ihrer hochleistungsfähigen Produktionsmaschinen bekanntlich gebrochen. Die kennzeichnenden Konstruktionsgrundsätze dabei wurden bereits im vorjährigen Bericht geschildert¹⁾. In Hannover werden die Typen FH 120 (Waagrechtanordnung) und FU 120 (Senkrechtanordnung) mit 120 mm Frässpindel-Dmr. für Fräsergrößen bis 300 mm Dmr. und einer Antriebsleistung von 11 bis 28 kW gezeigt.

Ihre großen Typen mit Frässpindel-Dmr. von 90 mm (8 kW) und 75 mm (6 kW) stellt die Firma *Fritz Werner, Berlin-Mariefelde*, aus. Daneben zeigt sie wieder²⁾ ihre neu entwickelten Mehrzweckmaschinen mit Einhebel- und Wahlschaltung sowie ihre Klein-Mehrzweckmaschine in den drei Abwandlungen als Senkrecht-, Waagrecht- und kombiniertes Modell mit selbsttätig schaltendem Teilapparat. In derselben Größenordnung bewegen sich die Bauarten der *Société Alsacienne de Constructions Mécaniques, Graffenstaden*, von denen die Einfach-Waagrechtmaschine des Baumusters FH 101 mit 90 mm Spindel-Dmr., einer Tischaufspannfläche von 300 × 1300 mm und einer Hauptantriebsleistung von 7,3 kW sowie die gleiche Ausführungsform des Baumusters GH 3 zu sehen sind. In der Weiterentwicklung ihrer zwispindligen Senkrecht-Waagrecht-Fräsmaschine³⁾ zur Bauform ESF hat die Firma *Curd Nube, Offenbach*, einen bemerkenswerten Grad von Bedienungsvereinfachung erreicht. Ebenso wie die Handverstellung des Tisches in seinen drei Bewegungsrichtungen durch ein einziges Handrad bewirkt wird, werden auch die selbsttätigen Tisch- und Eilgangbewegungen durch einen einzigen Hebel eingeleitet. Die 24 Vorschübe und 12 Frässpindeldrehzahlen können während des Laufes geschaltet werden.

Die *Wanderver-Werke AG., München*, haben ihr schon im vergangenen Jahre⁴⁾ vorgeführtes Fräsmaschinenmodell OF und 1F (Senkrechtausführung) durch das neue Baumuster OOG erweitert. Es ist die kleinste Maschine des Bauprogramms. Bei einer Tischgröße von 600 × 200 mm und einem Fräsweg von 400 mm ist die Maschine im Aufbau besonders kräftig gehalten. 12 Spindeldrehzahlen von 55...3000 U/min sind mit Vorwählung einzustellen, und es stehen ebenso viele Vorschübe im Bereich 11,8...150 mm/min zur Verfügung. Das aus dem Vorjahr bekannte Modell 1 T/V hat jetzt eine Tischgröße von 1250 × 350 mm, bei einer Fräslänge von 910 mm, und ist mit Kreuzschieber von 1000 mm Länge ausgestattet. Ein neues Modell kündigt auch die Firma *Herbert Biernatzi, Hannover*, an.

Als Neukonstruktion zeigt weiterhin die *Maschinenfabrik Gebr. Reckermann, Solingen*, die Entwicklung einer Produktionsmaschine mit Tischschnellgang über einen zweiten Motor, mit Druckknopfsteuerung und Schaltschütz, an; der Motor ist am Querschlitzen angeordnet. Daneben zeigt diese Firma ihre normale Universal-Fräsmaschine FV 1000, bei der das Knie mit zwei Säulen, an Stelle von Scheren, zum Fuß hin abgestützt wird. Die Maschine ist zusätzlich mit einem außerordentlich schweren Fräskopf ausgerüstet, der auch die Verwendung großer Walzenstirnfräser verträgt. Er ist schwenkbar, senkrecht verstellbar und am Rückenteil mit einer weiteren Übersetzung ausgestattet, so daß die Frässpindel dadurch insgesamt 24 verschiedene Drehzahlen (sonst 12) erreicht.

Mit Erweiterungen bzw. Ergänzungen ihres Fräsmaschinenprogramms kommen auch die Firmen *Roth & Müller GmbH., Eßlingen*, sowie *Reinhold Bohle KG., Bielefeld*, nach Hannover. Die erstgenannte Firma hat ihre Typenreihe, die bis zu einer Tischgröße von 1000 × 250 mm reichte, nach oben durch eine Universalmaschine (RW 3) mit einer Aufspannfläche von 1250 × 250 mm und mit Spindeltrieb über Stufenräderräder getriebe erweitert, während umgekehrt die Firma *Bohle* ihren größeren Baumustern eine kleinere Senkrechtfräsmaschine mit einer Tischgröße von 800 × 280 mm hinzugefügt hat. Als Verbesserungen weisen die größeren, im Vorjahr gezeigten Waagrecht-Modelle⁵⁾ eine Gleichlauf-Fräseinrichtung und neue Zubehörteile, wie Senkrecht-Fräs- und stoßapparat, Universalteilapparat usw., auf. Die Senkrechtmaschine ist eine Neukonstruktion mit schwenkbarem Spindelkopf und Rundtisch mit mechanischem Vorschub. Außerdem zeigt die Firma ihre für die Bearbeitung kleiner Massenteile entwickelte Plan-Waagrecht-Fräsmaschine, die sie als zusätzliche Einrichtung mit einer unter dem Tisch angebrachten, leicht austauschbaren und leicht herstellbaren Scheibenkurve zur Tisch-Pendelbewegung ausstattet. Ebenso ist die Anbringung eines Rundtisches möglich, der am Ende des Tischrücklaufes weitergeschaltet wird.

In ähnlicher Weise hat auch die Firma *Ludw. Loewe & Co. AG., Berlin*, ihre beiden größeren Baumuster⁶⁾ durch ein kleineres mit einer Aufspannfläche von 800 × 200 mm ergänzt, das als Waagrecht- und als Senkrechtmaschine gebaut wird und nicht nur für die Produktion sondern auch für die Verwendung in der Werkzeugmacherei empfohlen wird. Das neue Baumuster hat Gleichlauf- und Fräseinrichtung und eine Antriebsleistung von 3 bzw. 2,5 kW. Ihr Drehzahlbereich ist 45...2000 U/min, 12stufig. Für die Tischlängsbewegung sind 12 Vorschübe von 11,2...500 mm/min eingerichtet. Ebenfalls einen sehr großen Drehzahlbereich (65...2000 U/min, 12stufig) hat die Waagrechtfräsmaschine, die die *Werkzeugmaschinenfabrik I. G. Weisser Söhne, St. Georgen*, aus ihrer früheren Type RS entwickelt hat. Für jede beliebige Drehzahl sind 6 Vorschübe vorhanden. Der Vorschubkasten ist am Querschlitzen angebaut. Konsol-Fräsmaschinen stellt ferner die *Maschinenfabrik Emil Krenzler, Wuppertal-Barmen*, aus. Ihre Einfach-Waagrechtfräsmaschine ist durch einen sehr kräftigen und gedungenen Aufbau sowie durch einen verhältnismäßig sehr breiten Frästisch gekennzeichnet. Die Type ist für die Reihenfertigung, insbesondere für Leichtmetallbearbeitung, bestimmt. Für diesen Zweck ist sie mit Drehzahlen von 400...1600 (1200 die größte Ausführung) U/min ausgestattet.

Das besondere Kennzeichen der Senkrechtfräsmaschinen der Firma *Droop & Rein, Bielefeld*, ist der auslegerförmig gebaute, verstell- und schwenkbare Spindelkasten. Die senkrechte Verstellbewegung fällt hier dem Spindelkopf und nicht dem Tisch zu. Der Typ stellt also eine Zwischenform zwischen Konsol- und Langfräsmaschine dar. Das ausgestellte Baumuster FS 60 s hat eine Aufspannfläche von 500 × 1600 mm bei 1200 mm seitlicher Verschiebbarkeit. Die Frässpindel wird von einem Motor von rd. 14,5 kW mit 12 Drehzahlen von 58...1060 U/min betrieben. Für Vorschub-, Eilgang und Tischbewegung ist ein besonderer Motor vorgesehen.

Für Langfräsarbeiten an Werkstücken mittlerer Größe sind die Produktionsfräsmaschinen der Firma *Maschinen- und Vorrichtungsbau Paul & Co. KG., Augsburg*, bestimmt. Die Typenreihe baut sich aus einem massiven Konsol als Frästischträger (Aufspannfläche 250 × 960 mm) auf, um den werkgenormte Fräseinheiten gruppiert sind. Alle Abwandlungen

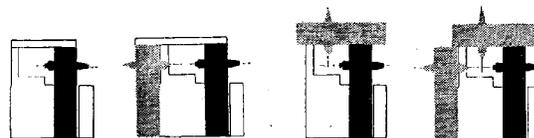


Bild 37. Abwandelbarkeit der Grundausführungsform von Produktionsfräsmaschinen in der MVA-Bauweise (Paul & Co.)

¹⁾ 1950 S. 189 mit Bild 84. ²⁾ 1950 S. 190. ³⁾ vgl. a. 1950 S. 312/18.

⁴⁾ 1950 S. 188/89 mit Bild 83. ⁵⁾ vgl. 1950 S. 189. ⁶⁾ s. 1950 S. 190.

lassen sich auf zwei Grundtypen, eine Rechts- und eine Linksausführung, zurückführen. Für die Rechtsausführung veranschaulicht Bild 37 das Prinzip dieses Baukastensystems. Die Fräseinheiten sind mit eigenen Motoren von rd. 1,5 kW ausgestattet und arbeiten unabhängig voneinander mit stufenlos regelbaren Spindelgeschwindigkeiten von 62...1000 U/min. Ebenso ist die Tischbewegung stufenlos regelbar, und zwar mit Eilgang-, Sprung- und Pendelschaltung.

Mit großen Langfräsmaschinen in Portalbauart mit vier bzw. drei Frässpindeln sind die Firmen *Gebr. Heller, Nürtingen*, und *Gildemeister & Comp. Akt.-Ges., Bielefeld*, vertreten⁶⁾. Eine zwispindlige Nachform- und Langfräsmaschine mit Tischabmessungen 3000 x 450 mm (11 kW Leistung) stellt die Maschinenfabrik *Fritz Hürthel, Remscheid*, zusammen mit einer zwispindligen Rundtisch-Fräsmaschine mit 1000 mm Tisch-Dmr. (10 kW Leistung) und einer 4spindligen Trommel-Fräsmaschine mit 1000 mm Trommel-Dmr. (Gesamtleistung 25 kW) aus, um daran das Prinzip des „kontinuierlichen“ Fräsens zu veranschaulichen. Bei den letzten beiden Maschinentypen ist die Firma unter Anpassung der Abmessungen an die zu bearbeitenden Werkstücke in der Lage, das Auf- und Abspannen der Werkstücke mit der Maschinenarbeit zeitlich so abzustimmen, daß eine pausenlose Arbeitsweise erreicht wird. Auch bei der Langfräsmaschine schrumpfen die Nebenzeiten bis auf die Zeit für den Eilrücklauf der Maschine zusammen. Die Ausstellungsmaschinen sind in Aufbau und Form verbessert worden. Rundtisch- und Trommelmaschine haben Einrichtungen zum Gleichlauf-Fräsen erhalten; die Langfräsmaschine ist mit einer elektrisch gesteuerten Sprungschaltung und mit Werkzeugabhebung versehen worden.

Bohr- und Fräswerke wurden schon im Teilbericht II (Bohren) besprochen (s. S. 174).

Form-, Klein- und Sonderfräsmaschinen

Die von der Firma *Carl Hurth, München*, auf der letzten Messe gezeigte Senkrecht-Bohr- und Fräsmaschine V 10a⁷⁾, die als ausgesprochene Werkzeugfräsmaschine für Preßformen, Schnitte, Stanzen, Gesenke u. ä. entwickelt worden ist, wurde in der Zwischenzeit weiter vervollkommen. Das Einarbeiten von Vertiefungen, Durchbrüchen, Aussparungen, Schlitzen und Nuten vollzieht sich bei ihr durch das Zusammenwirken des hin- und hergehenden Frässlittens mit dem Stufen-Tiefvorschub im Selbstgang. Der Werkzeugwahl kommt dabei der große Drehzahlbereich von 45...2800 U/min zustatten.

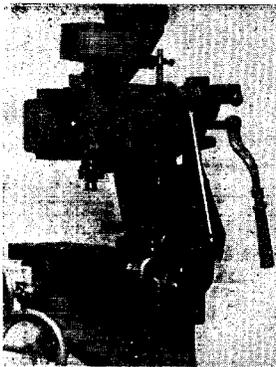
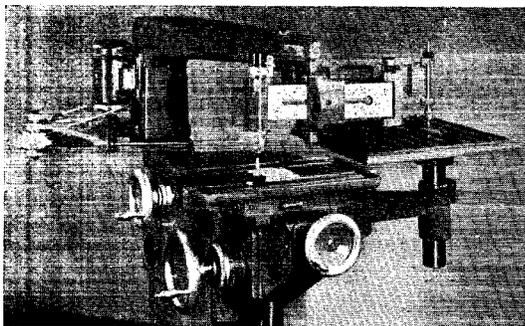


Bild 38 (links). Einfache Nachform-Fräsmaschine mit Handhebelbetätigung, Typ FK 2 (Carl Nube)

Größter Frässpindelweg 200 (quer), 150 (lang) und 25 mm (senkrecht); Kraftbedarf 0,75 kW

Bild 39 (unten). Ständer-Graviermaschine für leichte und mittelschwere Flachgravuren, Type Gm II a (Kühlmann/Hahn & Kolb)

Fläche des Arbeitstisches 410 mal 300 mm, größtes Gravierrechteck 370 x 180 mm (bei Übertragung 1:1)



Der auf 1000 mm verlängerte Aufspanntisch ist nach vorn und rückwärts bis 15° schrägstellbar. In Verbindung mit der als normales Zubehör beigegebenen Drehplatte von 500 mm Dmr. können Formen mit schrägen Seitenwänden in vielen Fällen ohne Umspannen fertiggestellt werden. Die Platte ersetzt bei vorkommenden Rundfräsarbeiten auch meist einen Rundtisch. Ein besonderes Anwendungsgebiet der Maschine liegt vermöge ihrer genauen Einstellung in der Herstellung von Vorrichtungen und Bohrlehren. Weiter stellt die Firma Fräsmaschinentypen aus, die für das Einfräsen von Nuten, Schlitzen usw. als Produktionsmaschinen einsetzbar sind. In diesem Zusammenhang sei noch auf eine andere aus dem Vorjahr bekannte Maschine solcher Art⁸⁾, die *Forst-Schlitz- und Nutenfräsmaschine* mit schwingender Frässpindel hingewiesen, die durch *Alfred H. Schütte* gezeigt wird.

Die Firma *Proll & Lohmann, Hagen*, bringt ihre bekannten handgesteuerten Gesenkfräsmaschinen vom Typ „Kleinst-Sauerland“⁹⁾ jetzt auch in einem kleineren Baumuster heraus, das insbesondere auf die Bedürfnisse kleiner Gesenkmachereien abgestellt ist. Die neue Maschine „Kleinst-Sauerland“ hat eine Tischgröße von 1000 x 400 mm und dementsprechend einen Fräsbereich von 600 x 300 mm. Der Tisch wird in beiden Bewegungsrichtungen von Hand oder mechanisch mit Vorschüben von 0,12...2,31 mm/s in 9 Stufen und mit einer Eilrücklaufgeschwindigkeit von 4 mm/s bewegt. Für längere Vorschübe und Senkrecht-Tischbewegung steht ein Motor von 0,8 kW zur Verfügung. Der Hauptmotor von 2,8 kW Antriebsleistung verleiht der Frässpindel eine Drehbewegung von 36...600 U/min; sie ist stufenlos regelbar. Die Frässpindel wird bei der Arbeit von Hand zugestellt. Sie ist in der Höhe um 200 mm verstellbar und nach der Bauweise dieser Firma auch querbeweglich. Schrägverstellbarkeit ist durch Schwenkung des Fräskopfes über Handrad und Schnecke gegeben. Für die Herstellung von Modellen aus Holz oder Metall empfiehlt sich die Universal-Schnellfräsmaschine der *Maschinenfabrik Bohner & Köhle, Eßlingen*, die in zwei Größen gebaut wird⁹⁾.

Als Universal-Fräsmaschine, deren Anwendungsbereich sich nicht unbedingt auf den Werkzeugbau beschränkt, ist die Bauart der Firma *Friedrich Korrodi KG., Kempen*, zu nennen. Ihre stabile Konstruktion, die Antriebsleistung von 2,5 kW mit Spindeldrehzahlen von 30...1100 U/min und die sonstige Ausstattung befähigen die Maschine auch zur Verwendung in der Reihenfertigung. Ähnliches gilt für die kleine Type mit der Tischgröße 800 (bzw. 700) x 225 mm, die die *Fräsmaschinenfabrik Wilhelm Koeherscheidt, Kempen*, neben ihren beiden größeren Baumustern von Universal-Maschinen ausstellt. Die Maschinen dieser Firma sind mit Öldruckgetriebe zur stufenlosen Drehzahlregelung und PIV-Getriebe für stufenlose Vorschubregelung ausgestattet. Als ausgesprochen kleine Bauart, mit einer Tischgröße von 400 x 130 mm, ist noch die Waagrecht-Senkrecht-Fräsmaschine der *Werkzeugmaschinenfabrik Arthur Carstens & Co., Hamburg*, zu erwähnen⁹⁾, deren Verwendbarkeit in den Bereich der Feinmechanischen Industrie reicht.

Zu den kleinen, über die Werkzeugmacherei hinaus vielseitig einsetzbaren Bauarten gehören auch einige schweizerische Maschinen, die auf der Messe zu sehen sind. Der Größe nach ist hier zuerst die Universal-Fräsmaschine F 3 der Firma *Aciera AG., Le Locle*, anzuführen, mit einer Tischaufspanntische von 180 x 600 und 8 Spindeldrehzahlen von 96...1500 U/min. Daneben zeigt diese Firma noch eine etwas größere Type F 4. Ungefähr gleicher Größe und Leistung ist die Universal-Fräsmaschine der Firma *Perrin, Moutier*, die von der MAW-Handelsgesellschaft ausgestellt wird. Als kleinste der Bautypen dieser Art ist schließlich die Handhebel-Fräsmaschine der Firma *E. Schaffner AG., Schönwerd*, zu nennen, die in drei Ausführungen mit schwenkbar senkrechter bzw. waagrechter Frässpindel und 12 Drehzahlen von 150...3000 und 210...3200 U/min sowie Tischaufspanntischen von 96 x 450 und 90 x 300 mm zur Verfügung steht. Auf der Messe will diese Firma zeigen, daß solche Maschinen in Betrieben mit vielseitiger oder häufig wechselnder Fertigung gelegentlich auch für Aufgaben benutzt werden können, die man sonst Sondermaschinen zuzuweisen pflegt, und wird zu diesem Zweck das Abrunden von Zahnkanten vorführen. Daneben hat dieselbe Firma eine ausgesprochene Mehrzweckmaschine für den Werkzeug- und Vorrichtungsbau, Baumuster W 12, neu entwickelt, mit stufenloser Regelung von Spindeltrieb und Vorschub im Bereich

⁷⁾ 1950 S. 191 (mit Bild 87). ⁸⁾ 1950 S. 223/24 mit Bild 195. ⁹⁾ 1950 S. 192.

55...2900 U/min bzw. 12...190 mm/min und einer Tischgröße von 600 × 175 mm.

Für verwickeltere Werkzeugformen ist das maschinelle Nachbilden nach Modellen als Bezugsform das gegebene Herstellungsverfahren. Die Nachform-Fräsmaschine Nassovia V 11 der Maschinenfabrik Hanns Fickert, Langen, gestattet, in dieser Weise Werkstücke bis zu Abmessungen von 700 (Länge) × 500 (Breite) und 600 mm (Höhe) mit der Feinfühligkeit von Handarbeit herzustellen¹⁰⁾, unter ständiger Anpassung der Arbeitsbedingungen an die wechselnden Zerspanungsverhältnisse an der Schneide. Mit verbesserten Werkzeugen lassen sich darauf Werkstoffe mit einer Festigkeit von mehr als 120 kg/mm² bearbeiten. Als Ergänzungsmaschine dazu wird eine Präser-Scharf- und Radienschleifmaschine gebaut. In der Bauform FK, Bild 38, stellt die Firma Curd Nube, Offenbach, für die Herstellung kleinerer Formen und Gesenke eine einfache, ebenfalls leicht zu handhabende Nachform-Fräsmaschine mit Übertragungsverhältnis 1:1 für zwei- oder dreidimensionale Arbeit bereit. Frässpindel und Taststift, auf gemeinsamem Schlitten angeordnet, sind durch einen Handhebel in zwei Bewegungsrichtungen verschiebbar, die sich gemeinsam oder getrennt voneinander wählen lassen. Weiterhin stellt diese Firma ihre bekannten Gravier- und Kurven-Fräsmaschinen aus¹¹⁾.

Ihre vielfach bewährten Universal-Werkzeugfräs- sowie Nachformfräs- und Graviermaschinen stellt auch die Firma Friedrich Deckel, München, aus¹²⁾. Im Bereich der Flachgraviermaschinen kommt die Firma Franz Kuhlmann KG., Wilhelmshaven (Vertr. Hahn & Kolb), mit neuen Typen heraus, die für leichte und mittelschwere Gravuren geeignet sind. Das

kleinere Baumuster ist eine Tisch-, das größere eine Ständerausführung, Bild 39. Sie arbeiten mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:1,8 bis 1:8 bzw. 1:1 bis 1:10. Der Gravierfräser läuft bei der Tischausführung mit Drehzahlen von 5000...12000 U/min (4 Stufen), bei der Ständerausführung von 2800...15000 U/min (6 Stufen). Die Ständerausführung läßt sich durch Austausch des Pantographenbockes, was mit wenigen Handgriffen möglich ist, in eine Ausführung verwandeln, die auch schwere Gravuren auszuarbeiten gestattet. Beide Ausführungen sind auch für sich allein lieferbar. Für die letztere ist als Zubehör noch eine Reliefeinrichtung für leichte und mittlere Reliefgravuren, für beide außerdem eine Formgraviereinrichtung für ballige Werkstücke mit geringer Wölbung geschaffen, sowie ein Elektro-Signiergerät zum Beschriften gehärteter Teile nach Schriftenschaablonen.

Zum Schluß sei auf eine Sonderfräsmaschine der Schweizerischen Industrie-Gesellschaft, Neuhausen, hingewiesen, die im Nachformfräsverfahren nach Blechschablonen Nutenkurven fräst. Solche Kurven werden bekanntlich bei vielen Arbeitsmaschinen (als Plan- oder Mantelkurven) zur Weg- oder Geschwindigkeitssteuerung benötigt (s. Bildseite 184). Auf der einen (linken) Seite eines verwindungssteifen Bettes sind die Elemente zur Werkstückaufnahme und Nachformsteuerung aufgebaut, auf der anderen der Frässpindelstock auf hydraulisch bewegtem Schlitten. Die Frässpindel hat Drehzahlen von 100...1000, die Planscheibe von 0,016...0,3 U/min. Eine selbsttätig arbeitende Vorschubregelung sorgt dafür, daß der Vorschub nach Radius und Steigung der Schablone konstant gehalten wird. Bei Verwendung von Hartmetallfräsern kann mit Vorschüben von 100...120 mm/min gearbeitet werden.

¹⁰⁾ 1950 S. 224 mit Bild 197. ¹¹⁾ vgl. 1950 S. 312/13. ¹²⁾ 1950 S. 221 und 224 mit Bild 186 und 196.

Messe-Teilbericht V:

Hobeln (Stoßen, Ziehen), Räumen

(Hobel- und Stoßmaschinen, Sondermaschinen, Räummaschinen)

Arbeitsgänge mit gradliniger Schnittbewegung werden in der Werkstatt nicht immer einheitlich benannt. Vollzieht sich der Vorgang in der waagrecht Ebene, so spricht man im allgemeinen von Hobeln. Seine Arbeitsmittel sind der Kurz- oder Schnellhobler, (mit bewegtem Werkzeug) und die Langhobelmaschine (mit bewegtem Werkstück). Den gleichen Arbeitsgang in senkrechter (oder geneigter) Arbeitsebene nennt man meist Stoßen oder auch Ziehen, wenn der Schneidvorgang in die Rückbewegung des Meißels verlegt ist. In diesem Sinne stellt auch das Räumen einen Hobel-, Zieh- oder Stoßvorgang mit einem einzigen Hub dar, bei dem die Vorschubbewegung im Verhältnis von Schneide zu Werkstück durch versetzte Anordnung mehrerer Schneiden im gleichen Werkzeug erzielt wird.

Hobel- und Stoßmaschinen

Schnellhobler in mehreren Größen stellt die Firma Klopp- Werke GmbH., Solingen-Wald, aus, darunter die Weiterentwicklung eines mechanischen Schnellhoblers mit 300 mm Hublänge und Reibradantrieb¹⁾. Die Maschine ist mit einem polumschaltbaren Motor und Viergangschaltung über Schieberäder ausgerüstet. Das nächstgrößere Muster mit einer Hublänge von 850 mm wird hydraulisch mit Schnittgeschwindigkeiten von 8...38 m/min betrieben. Der um 90° drehbare Tisch wird ebenfalls hydraulisch bewegt, mit Vorschüben von 0,2...3 mm, jeweils um 0,2 mm steigend. Eine Bewegung nach beiden Seiten ist außerdem mittels Eilgangmotors möglich. Für die Bearbeitung schwerer und sperriger Werkstücke eignet sich die größte Ausführung für 2000 mm Bettlänge, mit einem Schlitten für 1000 mm Stößelhub. Die Vorschubbewegung übernimmt hier nicht der Tisch, sondern der Stößelschlitten. Sonst entspricht die Arbeitsweise der des vorher erwähnten hydraulischen Hoblers. Die großen Schnellhobler werden auch mit zwei Stößelschlitten und Bettlängen bis zu 4 m gebaut.

Hauptmerkmal des weiterentwickelten Schnellhoblers SC 500 der Firma Hermann Dörflinger KG., Metzingen, ist die Erhöhung der Antriebsleistung. Die Maschine hat einen Hub von rd. 515 mm und einen Revolver-Aufspanntisch. Zusammen mit der Maschine werden auch Zusatzeinrichtungen zum Stoßen von Nuten in Radnaben, zum Rundhobeln und Kanten-

hobeln in Betrieb vorgeführt. Die Schnellhoblerbauweise der Maschinenfabrik Emil Krenzler, Wuppertal-Barmen, ist gekennzeichnet durch ihre mechanisch-stufenlos regelbare Kraftübertragung mittels eines Reibrades, die einfach zu handhaben ist. Ferner sei noch auf den Schnellhobler der Firma Alfred Eriksen, Hamburg, hingewiesen²⁾.

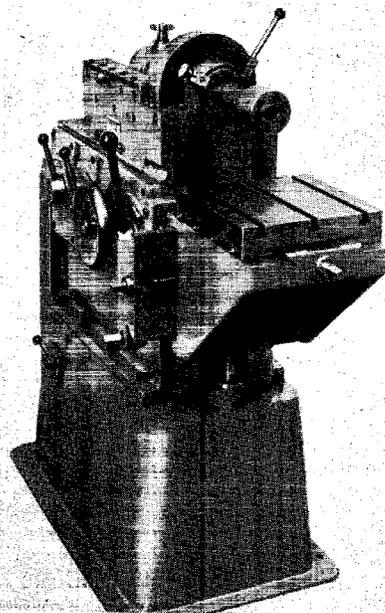


Bild 40. Halb selbsttätige Schmierhobel-Ziehmaschine (Maschinenbau-Werkstätten Eschach)
Für Ziehlangen bis 150 mm bei einer Ziehtiefe von 4 mm; Antriebsleistung 1,1 kW

¹⁾ Vgl. a. 1950 S. 198/199 (Bild 103). ²⁾ 1950 S. 199 mit Bild 104.

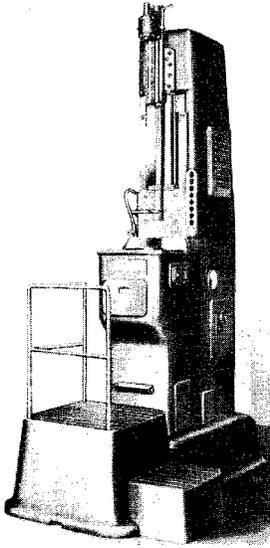


Bild 41. Senkrecht-Innenräummaschine (Kurt Hoffmann) mit hydraulisch bewegtem Räumschlitten und selbsttätig abhebendem Räumwerkzeug bis zu einer Gesamtlänge von 1750 mm; größter Hub 1200 mm, Zugkraft 12 t

Bei den Langhobelmaschinen sind wesentliche Weiterentwicklungen nicht gemeldet. Genannt seien hier die schwere Bauart der Firma *Adolf Waldrich, Coburg*, und die zweiständige Einheitshobelmaschine (Boehringer/Billeter) auf dem VDF-Stand⁴⁾.

Auf dem Stand der *Maschinenfabrik Ravensburg AG., Ravensburg*, wird neben der kleineren Stoßmaschine vom vorigen Jahr⁵⁾ noch eine große Stoßmaschine Modell SL 500, mit 1000 mm Hub beim Außenstoßen und 500 beim Innenstoßen, in Betrieb vorgeführt. Die große Maschine hat einen um 12° schrägstellbaren Stempel und Leonard-Antrieb. Bei einer Schnittkraft bis zu 3,5 t steht eine stufenlos einstellbare Schnitt- und Rücklaufgeschwindigkeit des Stößels von 4...27 m/min zu Verfügung. Für die Bedienung der Stoßmaschine bietet der Leonard-Antrieb mit den jetzt hinreichend verkürzten Umschaltzeiten gleiche Vorteile wie die Hydraulik. Infolge seines einfachen und leicht faßlichen Aufbaues hat er sogar den Vorzug, daß bei einer Störung die eigene Werkstatt eher helfend eingreifen vermag.

Sondermaschinen

Ein dankbares Arbeitsgebiet hat der Kurzhobler von jeher im Werkzeugbau, insbesondere bei der Herstellung von Stempeln. Von den eigens für diesen Zweck entwickelten

Typen sei zunächst die aus dem Vorjahr⁶⁾ bekannte Feinhobelmaschine H 185 der Werkzeugmaschinenfabrik *Ludwig Gack, Mühlacker*, angeführt, bei der mit ziehendem oder stoßendem Schnitt gearbeitet wird und auch kegliche Werkstücke gehobelt werden können. Als Zubehör wird diesmal eine neue Kehllobeleinrichtung gezeigt, die auch nachträglich noch angebracht werden kann. Mit ihr ist es möglich, Stempel mit rund angekehrten Köpfen zu hobeln, so daß das Austausch der Stempel bzw. das Einpassen in Kopfplatten entfällt. Der Hub ist einstellbar und beträgt max. 130 mm. Ferner wird das Modell K 150 eines weiterentwickelten Form- und Stempelhoblers ausgestellt, auf dem man zwischen Spitzen oder fliegend mit Spannzange oder Verstellfutter arbeitet. Auch außermittig konvexe oder konkave Formen werden damit geometrisch einwandfrei fertiggestellt.

Der als Thiel-Hobler in Stanzereibetrieben von früher her bekannte Typ wird jetzt von der Firma *Nassovia Maschinenfabrik Hanns Fichert, Langen*, unter dem Namen *Nassovia-Thiel* herausgebracht. Seine Beliebtheit rührt daher, daß man damit in einfacher Weise Formstempel für Schnittwerkzeuge aus einem Stück mit verdicktem Fuß herstellen kann. Auch kegliche Formen lassen sich anfertigen. Aus den Bedürfnissen des Kunststoffbaues ist als Zusatzgerät eine neue Senkrecht-Stoßeinrichtung mit großer Hubzahl und -schaltgenauigkeit entwickelt worden.

Ein weiteres Sondergebiet für das Hobelverfahren liegt in der Anwendung beim Einarbeiten von Schmiernuten in Gleitflächen. Die Firma *Droop & Rein, Bielefeld*, stellt ihre kleinste Ausführung dieser Art aus, für Innen- und Außenruten bis zu einer Länge von 100 mm bei Werkstück-Spanndurchmessern zwischen 6 und 140 mm. Man kann mit dieser Maschine praktisch jede gewünschte Form von Nuten ziehen, wobei der Arbeitsgang nach dem Einstellen auf eine bestimmte Nutenform selbsttätig abläuft. Die *Maschinenbau-Werkstätten Eschach (Laatsch, Mietz & Co.), Weißenborn*, haben eine neue Schmiernuten-Ziehmaschine entwickelt, Bild 40, bei der das Werkstück fest auf dem Kreuzsupport aufgespannt wird, während der Ziehstahl in einem beweglichen Ziehkopf angeordnet ist. Die Ziehspindel führt je nach Art der verlangten Nuten eine kreisende, hin- und hergehende oder eine aus beiden zusammengesetzte Bewegung aus. Das Umstellen von einer Nutenart auf die andere bedarf nur des Umlegens eines Hebels. Auf der Maschine können Schmiernuten in Bohrungen von 14...120 mm Dmr. eingezogen werden; auch auf Wellen lassen sich unter Benutzung eines Sonderstahlhalters Schmiernuten anbringen.

Als technisch verwandter Vorgang sei hier noch das maschinelle Ritzen ebener oder zylindrischer Flächen zum Zweck der Anbringung von Skalenteilungen behandelt. Die *Werkzeugmaschinenfabrik Georg Kesel KG., Kempten*, zeigt ihre dafür bewährten Lang- und Kreisteilmaschinen. Dazu gibt es Sonder-einrichtungen, die teils zur Ausführung zusätzlicher Arbeitsgänge, teils zur Steigerung der Arbeitsgüte dienen.

Räummaschinen

Die in Bild 41 gezeigte Senkrecht-Innenräummaschine der *Räumwerkzeugfabrik Kurt Hoffmann, Pforzheim*, zeichnet sich durch ihre einfache Bedienungsweise aus. Zweimaliges Betätigen des Kommandoschalters genügt für einen Räum- und Rückhub. Der Räumwerkzeugzubringer wird durch verstellbare Anschläge am Zubringer und am Räumschlitten selbsttätig geschaltet. Der große Regelbereich von 1...8 m/min ermöglicht weitgehende Anpassung der Schnittgeschwindigkeit an den zu räumenden Werkstoff. Die Rücklaufgeschwindigkeit beträgt 20 m/min. Weiterentwickelte Typen von Räummaschinen stellt ferner die Firma *Karl Klink, Niefern*, aus, darunter eine hydraulische Senkrecht-Innenräummaschine mit 5 t Ziehkraft in Zweisäulenkonstruktion. Ferner zeigt sie ihre verbesserten Typen von Räummaschinen mit 10 t Ziehkraft und drehbarem Werkstückaufnahmetisch sowie eine Waagrecht-Räummaschine für 5 und 10 t Ziehkraft. Eine ganze Anzahl *Forst-Räummaschinen* senkrechter und waagrecht Bauart zeigt schließlich *Alfred H. Schütte, Köln-Deutz*. Dabei werden erstmalig zwei kleine Senkrechtmaschinen zum Außen- bzw. Innenräumen ausgestellt, die eine Ziehkraft von 2 t und einen Hub von 800 mm haben. Die Maschinen sind z. T. in Schweißkonstruktion gefertigt. Die größte der Maschinen, die alle die bekannten Konstruktionsmerkmale der Forst-Bauart aufweisen⁶⁾, hat 16 t Ziehkraft.

Die auch für Räumvorgänge benutzten Pressen werden später im Zusammenhang behandelt (s. S. 188).

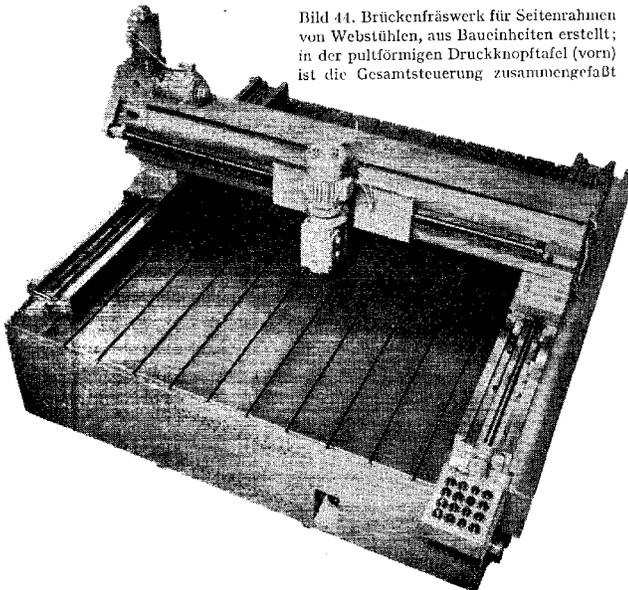


Bild 44. Brückenfräswerk für Seitenrahmen von Webstühlen, aus Baueinheiten erstellt; in der pultförmigen Druckknopftafel (vorn) ist die Gesamtsteuerung zusammengefaßt

⁴⁾ 1950 S. 197/98 mit Bildern 100/102. ⁵⁾ 1950 S. 199 mit Bild 106. ⁶⁾ 1950 S. 221 mit Bild 187. ⁷⁾ vgl. 1950 S. 200 mit Bild 108.

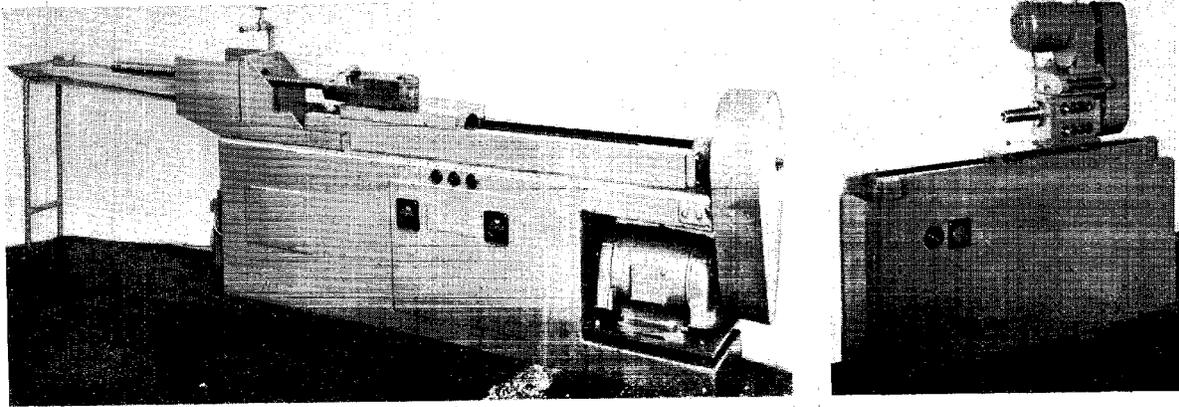


Bild 42 und 43. Beispiele von Aufbaumaschinen, Bauweise Dr. Georg Fertigungsmittel GmbH.
Links: Räumbank; rechts: selbsttätig arbeitende Tieflochbohrbank

Messe-Teilbericht VI:

Aufbaueinheiten und Aufbaumaschinen

Löst man den Begriff „Aufbaueinheit“ aus der Sphäre werblicher Schlagworte heraus, so beinhaltet er die Zusammenfassung der wesentlichen Triebwerksteile von Fertigungseinheiten zu Baueinheiten, die man wie genormte Maschinenteile katalogmäßig bezeichnen kann, und ihre Verwendung für zeit- oder werkstückbedingte Sonderfertigungsmittel, die sonst nicht oder nicht ohne weiteres erhältlich sind. Dabei ist zu berücksichtigen, daß nur ein kleiner Teil der Interessenten dafür in der Lage ist, die notwendige Planungsarbeit für derartige Sondermaschinen sachgemäß selbst zu leisten. Meist wird es für sie zweckmäßiger sein, sich der Sondererfahrungen von Unternehmen zu bedienen, die diesen Tätigkeitszweig planmäßig pflegen. Der Besucher der Maschinenschau findet eine ganze Anzahl Sondermaschinen vor, die in dieser Weise entstanden sind.

An Aufbaueinheiten zeigt neben der Firma *Wanderer-Werke*, die wieder Fräseinheiten¹⁾, und zwar in drei Größen, mitausstellt, die auf diesem Gebiet bekannte Firma *Karl Hüller GmbH, Ludwigsburg*, Beispiele für die Verwendbarkeit ihrer Bohr- und Fräseinheiten zu leistungsfähigen Sondermaschinen. Erwähnt sei ein hydraulischer Bohrschlitten zur Verwendung für Ein- und Mehrwegemaschinen, der mit Bohrleistungen von 40, 63 und 100 mm Dmr. und mit der technischen Ausrüstung neuzeitlicher Bohrmaschinen gebaut wird. Die gute Führung des Schlittens läßt bis zu einem gewissen Grade sogar ihre Benutzung für Feinbohr- und Feinfräsarbeiten zu. Eine Fräseinheit ohne eigene Vorschubbewegung ist zum Aufbau auf hydraulisch gesteuerten Tischeinheiten geschaffen. Mit Hilfe dieser Einheit, die in ebenfalls drei Größen gebaut wird, werden Mehrseiten-, Rundtischfräsmaschinen, Portalfräswerke u. a. m. entwickelt. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß auch die von der Firma *Gebr. Heller, Nürtingen*, ausgestellten Sondermaschinen auf Baueinheiten dieser Firma zurückgehen.

Aus ihren im vorigen Jahre erstmals gezeigten Grundeinheiten²⁾ hat die Firma *Dr. Georg Fertigungsmittel GmbH, Hagen*, inzwischen in der Praxis Aufbaumaschinen zum Drehen, Bohren, Gewindeschneiden, Schleifen, Fräsen und Reiben bauen können. Als Beispiele zeigt Bild 42 eine Räumbank mit 4 t Ziehkraft, bestehend aus einer Schlitteneinheit mit langem Bett und kurzem Schlitten, einem polumschaltbaren Wendemotor mit dazugehöriger elektrischer Steuerung, einer Vorlage zur Werkstückaufnahme und einer Kühlmittelpumpe, alles zusammen an ein geschweißtes Untergestell angebaut. In ähnlicher Weise ist die Tieflochbohrbank nach Bild 43 entstanden. Sie bohrt 1000 mm tief bei 30 mm Bohrleistung, wobei alle 20 mm ausgespannt wird. Ein drittes Beispiel ist das Brückenfräswerk nach Bild 44, auf dem verhältnismäßig sperrige Werkstücke bearbeitet werden. Es kann längs, quer und diagonal gefräst werden. An weiteren Anwendungen sind eine Zwillingbohrmaschine für große Bohrleistungen mit Druckknopfsteuerung, eine Zwillinggewindebohrbank für Radiatoren und Fittings mit Überlastungssicherungen und eine Revolverbank

mit Röhrensteuerung zu erwähnen, die letztere in Zusammenarbeit mit der Firma *Klöckner-Moeller* hergestellt; sie verbindet die leichte Um- und Einstellbarkeit des Revolvers mit der selbsttätigen Arbeitsweise des Automaten.

Die Firma *L. Burkhardt & Weber KG, Reutlingen*, erstellt leistungsfähige Einzweckmaschinen aus werkgenormten Einheiten und Sonderteilen, die sich bei Umstellungen neuen Erfordernissen anpassen lassen. Sie zeigt u. a. eine hydraulische Gelenkspindel-Bohrmaschine als Sonderausführung für die Bearbeitung von Elektromotorengehäusen, Bild 45. Sie erlaubt die Bearbeitung von 73 verschiedenen Werkstücken mit ebenso viel unterschiedlichen Bohrbildern. Zur Einstellung auf die verschiedenen Bohrkreise sind die Gelenkspindeln in Sonderträgern gelagert, die auf Schlitten radial verstellbar werden können. Für die kleinen Bohrkreise sind feste Bohrköpfe verwendet, deren Spindelenden auswechselbar sind. Der Einbau der Bohrköpfe wird durch eine besondere Hilfseinrichtung erleichtert. Die Werkstücke werden auf Hilfswagen in die Vorrichtung eingebracht und dort gegen eine am Ständer befestigte Länette geklemmt.

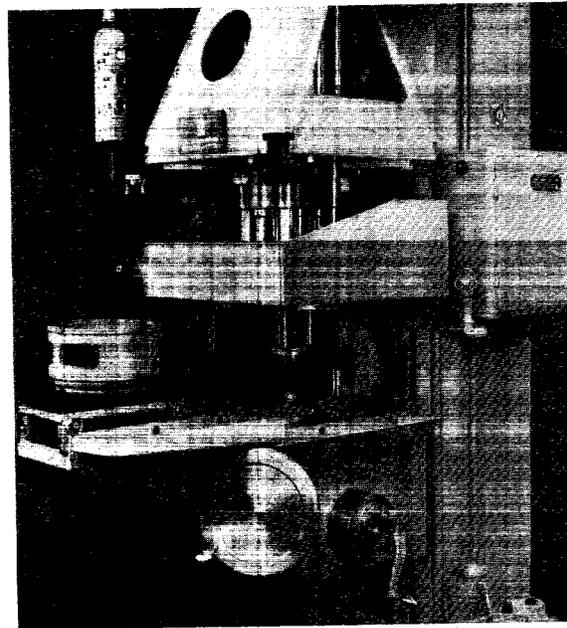
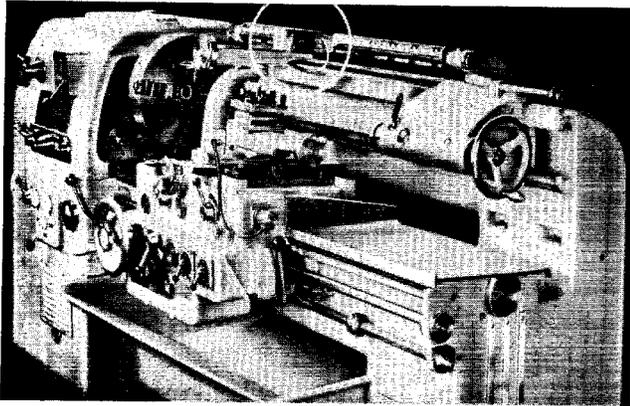


Bild 45. Hydraulische Gelenkspindel-Bohrmaschine für Elektromotorengehäuse (Sonderausführung Burkhardt & Weber)

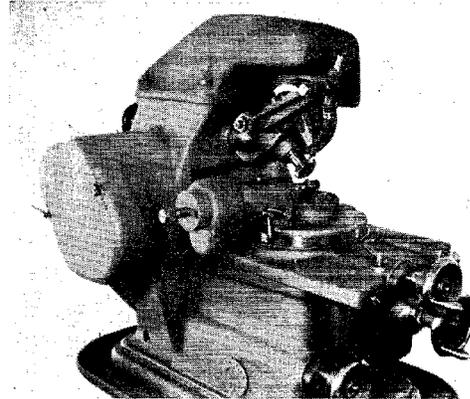
¹⁾ 1950 S. 196/97 mit Bild 98. ²⁾ vgl. 1950, S. 195 mit Bild 94/95.

Ausländische Werkzeugmaschinen

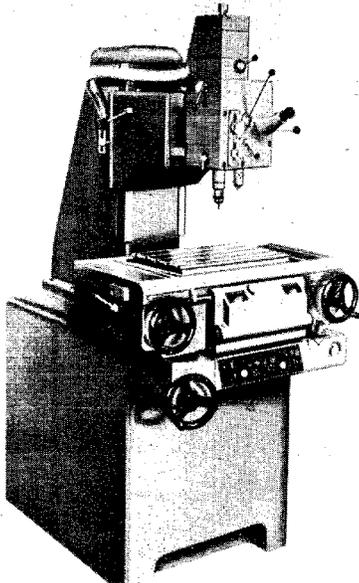
die im Rahmen der Werkzeugmachinenschau ausgestellt werden. (Näheres im Text)



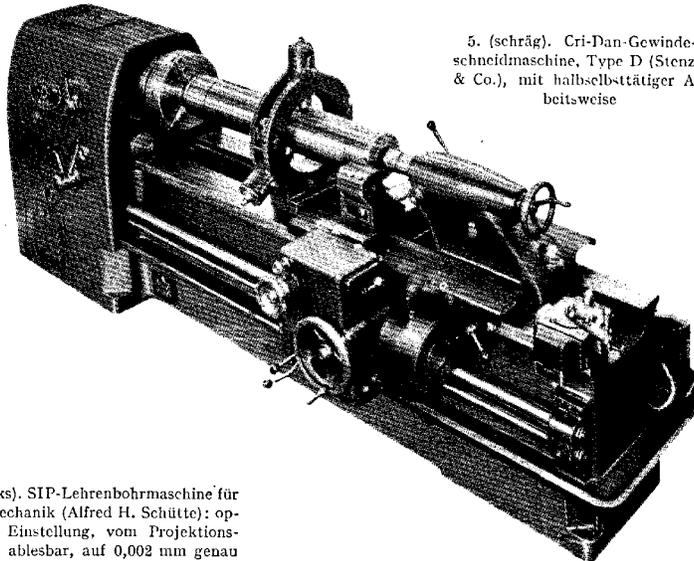
1. Genauigkeits-Drehbank „Sensitast“ (Heid)
Als Nachformbank mit aufgebautem Fühlerarm und mit Schablonenwalze zwischen Hilfsreitstöcken (Werkstück nicht eingespannt)



4. Mikron-Wälzfräsmaschine (Thielicke & Co.) für kleine Kegelfräser bis Modul 1 und 40 mm Dmr. sowie Toleranzen von 0,001 mm



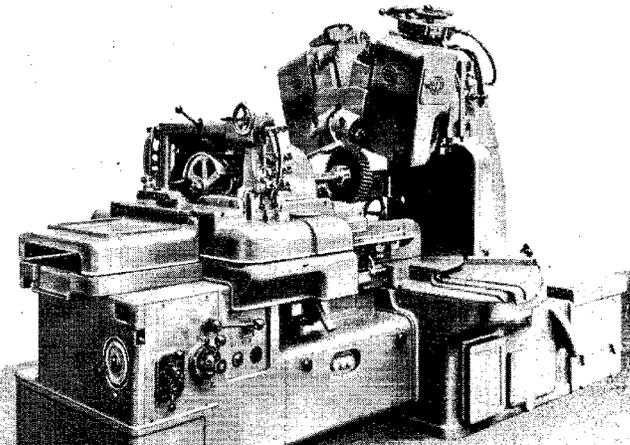
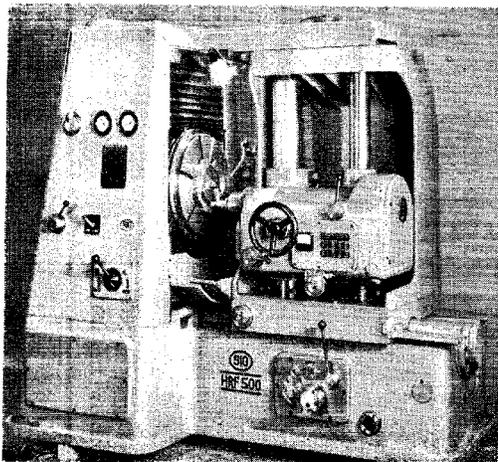
2. (links). SIP-Lehrenbohrmaschine für Feinmechanik (Alfred H. Schütte): optische Einstellung, vom Projektions-
schirm ablesbar, auf 0,002 mm genau



5. (schräg). Cri-Dan-Gewinde-
schneidmaschine, Type D (Stenzel
& Co.), mit halbselfstätiger Ar-
beitsweise

3. (unten). Sonderfräsmaschine (Schweiz. Ind.-Gesellschaft) zur
Herstellung von Nutenkurven als Plan- oder Mantelkurven für
Zwecke der Maschinensteuerung

6. (unten). Maag-Zahnradschleifmaschine (Alfred H. Schütte) für gerad- und schräg
verzahnte Stirnräder bis Modul 10 und 300 mm Rad-Dmr.



Messe-Teilbericht VII:

Zahnradherstellung

(Verzahnmaschinen, Schleif- und Nachbearbeitungsmaschinen)

Die Sondermaschinen zur Herstellung und Weiterbearbeitung von Zahnradprofilen an Maschinenteilen aller Art entsprechen in ihrem allgemeinen Entwicklungsstand durchaus den Anforderungen, die an die mechanischen Kraftübertragungsmittel in Hochleistungsmaschinen gestellt werden. Trotzdem ist gerade auf diesem Gebiet die Entwicklungsarbeit sehr rege in der Richtung, die Arbeitsaufgaben des Verzahnens in arbeitsmäßig vereinfachten oder zeitlich verkürzten Fertigungsgängen zu bewältigen. Einzelne Fortschritte sind auch diesmal zu verzeichnen, weitere zu erwarten.

Verzahnmaschinen

Der Bericht hierüber sei mit der Firma *Hermann Pfauter, Kornwestheim bei Stuttgart*, eingeleitet, die Weihnachten vergangenen Jahres das fünfzigste Jahr ihres Bestehens vollendete. Der Ruf, den sich diese Firma in einem halben Jahrhundert rastloser Arbeit auf ihrem Sondergebiet erworben hat, gründet sich konstruktiv auf die Auswertung des Grundpatents: „Verfahren und Maschinen zum Fräsen von Schraubenrädern mittels Schneckenfräser (DRP 112082)“, das dem Gründer der Firma im Jahre 1900 erteilt wurde und heute noch Grundlage für die Herstellung von Schrägverzahnungen ist.

Der in Kornwestheim wiedererstandene Betrieb hat sein Programm bereits auf 11 Typen bis zu 2500 mm Werkstück-Dmr. und Modul 20 ausgedehnt. Daraus zeigt die Firma auf der Messe drei Typen für max. 750 mm Dmr./Modul 8, 250 mm Dmr./Modul 3,5 bzw. 2,5 und 80 mm Dmr./Modul 1 (Baumuster RS 1, RS 00, RS 16); ihr konstruktiver Entwicklungsstand darf auf Grund des Vorjahresberichtes¹⁾ im wesentlichen als bekannt vorausgesetzt werden. Die Type RS 00 ist mit einem Schrittschaltwerk zur Steuerung der aufeinanderfolgenden Teilarbeitsgänge versehen worden. Die kleinste Type, die 1950 erstmals gezeigt wurde, ist für die Fertigung gradverzahnter Kleinteile in Feinmechanik und verwandten Industriezweigen bestimmt und verbessert die Wettbewerbsstellung des Fräsens gegenüber der spanlosen Massenerzeugung. Bei dieser Neukonstruktion ist die Firma von der herkömmlichen Waagrechtbauweise abgegangen. Der Werkstückschlitten wird senkrecht am feststehenden Fräskopf vorbeigeführt, Bild 46, wobei der Schwerpunkt in der Achse von oben angetriebenen Vorschubspindel liegt. Die hängende Anordnung gestattet Gleichlaufräsen ohne weitere Sondereinrichtung.

Eine Wälzfräsmaschine für Stirnverzahnung bis Modul 1 und 63 mm Dmr. ist auch das bewährte Modell W 1, das die Firma *Alfred Gauthier GmbH, Calmbach*, ausstellt. Mit axialem Fräshub werden darauf Stirnräder einzeln oder in Paketen, mit

radialem Hub Schneckenräder oder sperrige Räder gefräst. Zum Fräsen von Trieben dient eine selbsttätige Werkstückzuführung. Eine Entgrateinrichtung, mit der Werkstücke während des Fräsarbeitsganges entgratet werden, vervollständigt die Maschinenausrüstung. Im Anschluß hieran darf gleich auf eine andere Wälzfräsmaschine schweizerischer Bauart hingewiesen werden, die kleine Kegelräder bis Modul 1 und 40 mm Dmr. mit großer Genauigkeit (Toleranz 0,001 mm) herzustellen gestattet. Es handelt sich um eine MIKRON-Fräsmaschine, die von *Thielicke & Co., Karlsruhe*, gezeigt wird (siehe Bildseite 184). Sie ist für den Bedarf der Feinmechanik u. ä. bestimmt und zeichnet sich durch Einfachheit der Bedienung und Werkzeuge aus.

Für Stirnverzahnungen bis Modul 6/500 mm Dmr. ist die Räderfräsmaschine mit durchgeführtem Gegenstand und hydraulisch verstellbarem Gegenlager bestimmt, die die *Maschinenfabrik Rudolf Staehely, Wuppertal-Nächstebreck*, in einer gegenüber dem Vorjahr verbesserten Form zusammen mit einem kleineren Muster für Räder bis Modul 4 (280 mm Dmr., 300 mm Radbreite) auf die Messe bringt²⁾. Diese Maschine wird mit Vorteil auch für die Fertigung von Kerbverzahnungen, Kettenrädern, Keilwellenprofilen u. dgl. eingesetzt. Ebenfalls auf Verzahnungen bis Modul 4 und 250 mm Dmr. begrenzt ist die Type E 6 A, die die *Maschinenfabrik Lorenz AG, Ettlingen/Baden*, aus ihrem Programm ausstellt. Daneben wird noch die Type E 9 für Räder bis Modul 9 und 900 mm Dmr. sowie das kleinste Modell S V 00 aus der Typenreihe der Zahnradstoßmaschinen gezeigt³⁾.

Eine Wälzfräsmaschine, die sich infolge ihrer Waagrechtbauart und der sonstigen getrieblichen Übersetzungsverhältnisse besonders für die Keilwellenbearbeitung mit hohen Arbeitsgeschwindigkeiten eignet, ist eine Type der französischen Firma *La Précision Moderne, Paris*, die von *Bühling & Co.* vertreten wird. Für ihren Zweck werden die „Precimo“-Maschinen mit zweigängigen Schneckengetrieben ausgerüstet, bei denen der Arbeitsverschleiß verhältnismäßig niedrig ist. Auf eine Bauart der *Wanderer-Werke*, die ebenfalls mit Nutzen für die Fertigung von Vielkeilwellen sowie Stirn- und Schraubenrädern einzusetzen ist, wird im folgenden Teilbericht eingegangen.

Zum Verzahn von Kegelrädern sind neben zwei Modellen (60 H und 26 Hs) von Kegelradhobelmaschinen⁴⁾ der Firma *Heydenreich & Harbeck, Hamburg*, auf dem VDF-Stand, die Ausstellungsmaschinen der Firma *W. Ferd. Klingelberg Söhne, Remscheid*, zu beachten. Die Firma zeigt erstmals eine Wälzfräsmaschine zur laufenden Fertigung der Trieblinge von Spiralkegeltrieben mit Achsversetzung (sog. AVAU-Räder),

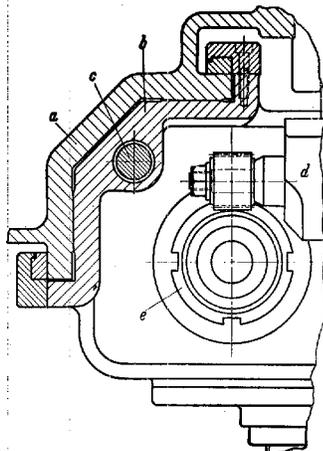


Bild 46. Führung des Werkstückschlittens beim Wälzfräshalbautomat Bauart Pfauter, für Gradverzahnung bis Modul 1 und 80 mm Werkstück-Dmr. a Ständer; b Werkstückschlitten (Bewegungsachse senkrecht zur Bildebene); c Vorschubspindel; d Fräskopf; e Werkstückaufnahme

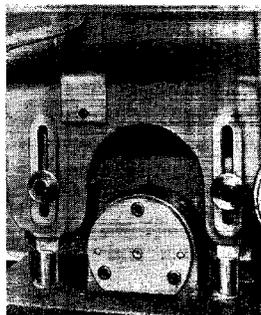


Bild 47. Höhenverstellung des Werkstückspindelschlittens der Klingelberg-Fräsmaschine für AVAU-Spiralkegelritzel durch Endmaße

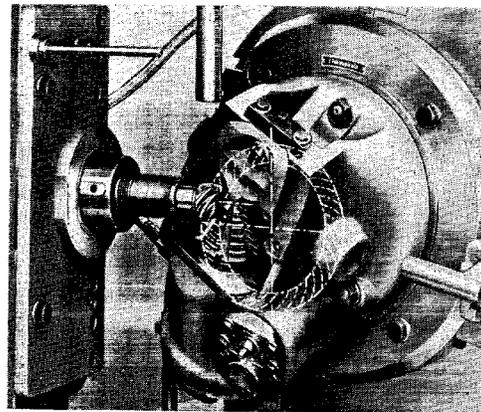


Bild 48. Veranschaulichung des Fräsvorganges bei der Fertigung von Palliod-Spiralkegelritzeln auf der Sondermaschine für AVAU-Räder, Klingelberg. Die Achsversetzung des Ritzels tritt durch das eingezeichnete, gedachte Erzeugungsplaurad hervor

¹⁾ 1950, S. 201/02 mit den Bildern 113/114 (zu Bild 113 siehe Druckfehlerberichtigung S. 316). ²⁾ s. 1950, S. 202 mit Bild 115.

³⁾ vgl. 1950, S. 202/03 mit den Bildern 117/18. ⁴⁾ vgl. 1950, S. 206 mit den Bildern 129/131.

deren Verzahnung sonst auf Kegelradmaschinen durch Abwälzen an Planrädern verschiedener Größe, notfalls mit Sonderfräsern, erzeugt wird. Die zugehörigen Kegelstellerräder werden auf den üblichen Einzweckmaschinen für Tellerräder verzahnt. Die Sonderausbildung der Ritzelmaschine liegt im Reitstock. Die Werkstückspindel kann über einen senkrecht verstellbaren Schlitten aus ihrer nichtachsversetzten Lage nach oben oder unten herausgerückt werden. Die Größe der Versetzung bestimmt man in einfacher Weise durch Endmaße, Bild 47. Der Fräsvorgang ist in Bild 48 veranschaulicht. Weiterhin wird wie im Vorjahr eine Zwillingsschneidmaschine zum korrekten Wälzen ballig tragender Gradzahnkegelräder gezeigt, die mit neuen Sicherungen für den ordnungsmäßigen Arbeitsablauf ausgestattet ist. Auf ein neuentwickeltes Zweiflankenprüfgerät kann hier ebenfalls nur hingewiesen werden.

Zahnrad-Schleif- und -Nachbearbeitungsmaschinen

Die Firma Carl Hurth, München, zeigt wieder ihre Maschinen zum Brechen der Zahnkanten an Stirn- und Kegelrädern, sowie Innenverzahnungen in der Reihenfertigung und zum Schaben von Zahnflanken⁹⁾. Ebenso ist die Maschinenfabrik Otto Müller, Plochingen, wieder mit ihrer Maschine zum Läppen des Zahngrundes vertreten¹⁰⁾, das sich als Mittel der Festkeitssteigerung hochwertiger Getrieberäder bewährt hat.

⁹⁾ 1950 S. 203/04 mit den Bildern 119/21. ¹⁰⁾ 1950, S. 204 mit Bild 123. ¹¹⁾ vgl. 1950, S. 205/06 mit Bild 128. ¹²⁾ 1950, S. 205 mit Bild 126/27.

Die Zahnflankenschleifmaschine für Stirnräder, Bauart Schaudt Maschinenbau GmbH, Stuttgart-Hedelfingen, schleift mit zwei profilierten Scheiben gleichzeitig je eine Rechts- und Linksflanke in einem Schrubb- und einem Schlichtgang⁷⁾. Bei der Zahnflankenschleifmaschine der Firma Hermann Kolb, Köln-Ehrenfeld, werden dafür Schleifscheiben mit Zahnstangenprofil benutzt. Die punkt- oder linienförmige Berührung zwischen Scheibe und Zahnflanke erlaubt hier Trockenschliff und Stößelgeschwindigkeiten von 400 bis 500 U/min je Minute. Die Maschine dient zum Schleifen von Stirn- und Schrauberrädern Modul 1 bis 6 und von 50 bis 300 mm Dmr. bei 100 mm Breite. Das ausgestellte Modell zeigt Bedienungverbesserungen⁸⁾. Grad- und schrägverzahnte Stirnräder werden auch von der Maag-Zahnradschleifmaschine HSS 30 mit Schleifscheibenwinkeln von wahlweise 0, 15 oder 20° geschliffen (siehe Bildseite 184). Als Vorteile des 0°-Schleifens werden der kürzere Wälz- und Längsvorschubweg hervorgehoben. Bei dieser neuen Maschine werden die stufenlos einstellbaren Vorschubwege hydraulisch und die Leerwege im Eilgang zurückgelegt.

Zum Schleifen von Schnecken hat die schon genannte Firma Klingelberg eine strapazierfähige Produktionsmaschine für ein- bis zehngängige Schnecken (Steigung 1,5 bis 250) mit Schaftlängen bis 1100 mm bei 325 mm Dmr. geschaffen. Auf der Maschine können gleichzeitig oder nacheinander beide Flanken im Hin- und Rückgang geschliffen werden.

Messe-Teilbericht VIII:

Gewindeherstellung

Gewinde werden auf zylindrischen Teilen von jeher in großem Umfange mit der Leitspindeldrehbank aufgebracht, in Bohrungen auf normalen Bohrmaschinen geschnitten. Gewindeschneidmaschinen sind in der überwiegenden Mehrzahl Sonderentwicklungen dieser beiden Maschinenarten.

Die Firma Alfred H. Schütte, Köln-Deutz, zeigt in Verbindung mit ihren Gewindeschneidköpfen eine neue Gewindeschneidmaschine NZG, die auf der Grundlage ihrer bekannten kleinen Einfachdrehbank mit Rundführungen entwickelt worden ist. Sie arbeitet entweder mit umlaufendem Schneidkopf in der Spindel oder festem Kopf auf dem Schlitten. Für das Schneiden von Gewinde auf Stangen oder Rohren ist die Spindel durchbohrt. Die Maschinenfabrik Hagen & Goebel, Soest i. W., hat ihre hydraulisch gesteuerte Gewindebohrmaschine⁹⁾ inzwischen durch zwei weitere Typen ergänzt und erfaßt damit insgesamt den Bohrbereich von M 5 bis M 36 in Stahl bzw. bis M 60 für Gewinde in Leichtmetall. Daneben stellt die Firma noch drei kleinere Typen aus.

Die dem Leserkreis dieser Zeitschrift als sehr leistungsfähig bekannten halbautomatischen Gewindeschneidmaschinen¹⁰⁾ der Firma Cri-Dan, Paris, werden von Stenzel & Co., Wiesbaden, ausgestellt. Sie arbeiten nach dem Drehbankprinzip mit der Abweichung, daß die sonst erforderliche Leitspindel durch eine

Exzentersteuerung ersetzt ist. Die Anzahl der Schnitte (Hübe) bis zur Erreichung der vollen Gewindetiefe wird auf einem Klinkenschaltwerk eingestellt. Die größte Type D (siehe Bildseite 184) benötigt bei einer Antriebsleistung von 10,3 kW für eine größte Gewindetiefe von 6,5 mm max. 50 Hübe. Eine ganz einfache, transportable Maschine insbesondere zur Verwendung auf Baustellen wird von der Delmag-Maschinenfabrik Reinhold Dornfeld, Eßlingen, gezeigt.

Von den auf anderer Grundlage entwickelten Maschinen ist neben einer Gewindewalzmaschine¹¹⁾ von Ernst Grob (auf dem Stand der PEE-WEE, Maschinen- und Apparatebau GmbH, Berlin) die Langgewinde- und Abwälzfräsmaschine der Firma Wanderer-Werke AG, München, anzuführen. Die Maschine wird mit Fräslängen von 500 bis 4000 mm gebaut. Sie ist mit Spindelbohrungen von 80 oder 120 mm Dmr. zur Aufnahme von Werkstücken versehen. Für die 9 Fräserdrehzahlen mit ihren 23 Vorschüben ist mechanische Vorwählung vorgesehen. Die ausgestellte Maschine, Bild 49, zeigt das Fräsen von Spindeln mit Trapezgewinde. Sie ist auch für das Fräsen von Vielkeilwellen, Stirn- und Schrauberrädern usw. im Abwälzverfahren leistungsfähig. Mit Gewindeschleifmaschinen in zwei Typen für 800 und 400 mm Einspannlänge sowie ihrem Aufsatzgerät für Drehbänke ist die Firma Herbert Lindner GmbH, Berlin-Wittenau, vertreten¹²⁾.

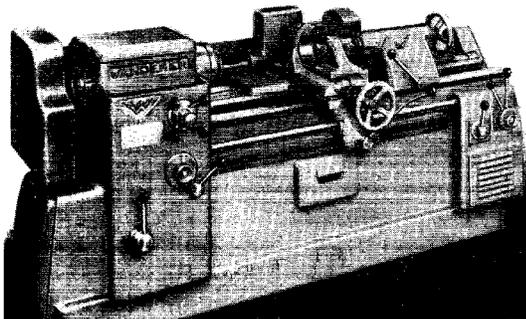


Bild 49. Langgewinde- und Wälzfräsmaschine Type 31 M (Wanderer) für Fräslängen von 1000 mm

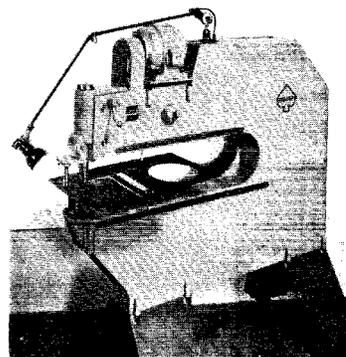


Bild 50. Fahrbare Kurven- und Ausbauschere für Bleche bis 6 mm Dicke (Trumpf)

⁹⁾ vgl. 1950, S. 208 mit Bild 136. ¹⁰⁾ Zennig, R.: Eine neue halbautomatische Gewindedrehbank. Werkst. u. Betr. 83 (1950) S. 126/30. ¹¹⁾ 1950, S. 207/08 mit Bild 135. ¹²⁾ 1950, S. 209 mit den Bildern 138/39.

Messe-Teilbericht IX:

Verarbeitung von Halbzeug

(Sägen, Feilen, Scheren, Pressen, Sondermaschinen)

Die Verarbeitung von Walzwerkserzeugnissen ist eine Domäne für Sonderfertigungsmittel, vom Sonderwerkzeug bis zur Einzweckmaschine für Massenwaren. Bei den allgemeinen Grundmaschinen (Scheren und Pressen) sind weitere Fortschritte in der Entwicklungslinie festzustellen, auf der sich der Werkzeugmaschinenbau insgesamt bewegt.

Sägen, Feilen und Scheren

Für das Zerteilen von Stangenwerkstoff und Blöcken ist im allgemeinen Werkstattbetrieb die Bügelkaltsäge das vorherrschende Arbeitsmittel. Sie ist wieder in zahlreichen Typen und Größen zur Messe gemeldet, die konstruktiv nur geringfügige Unterschiede aufweisen. Ihr Arbeitsbereich liegt bei 150 bis 400 mm Werkstück-Dmr., die Antriebsleistung zwischen 0,7 bis 3 kW bei 40 bis 140 U/min, teils 2- bis 4stufig teils stufenlos regelbar.

Von Ausstellern solcher Sägen sind (alphabetisch) zu nennen die Firmen: *Walter Cordier KG (Rucoco), Menden; Gerd Dobrzinski, Düsseldorf-Oberkassel; Heinrich Gübelert, Wuppertal-Barmen; Adolf Viebahn, Gummersbach; Wagner & Neher, Aschaffenburg, u. a.*

An Kaltkreissägen zeigt die Firma *Gebr. Heller¹⁾* ihre Typen SSH mit Sägeblatt von 800 mm Dmr., den Kaltkreissäge-Automat mit 630 mm Sägeblatt-Dmr. und eine Abläng- und Zentriermaschine mit 315 mm Sägeblatt-Dmr. für Werkstücke bis 100 mm Dmr. und 1000 mm Länge, dazu ihre Sägeblattschärfmaschinen für Sägeblätter bis 1500 mm Dmr.

Metallbandsägen der Bauart Nassovia-Thiel 18, wie sie im Werkzeug- und Vorrichtungsbau verwendet werden, stellt wieder die *Maschinenfabrik Hanns Fickert* aus; ihre Verwendbarkeit ist durch eine Bandfahreinrichtung noch erweitert worden. Daneben wird auch die Hub-Feil- und Sägemaschine Nassovia-Thiel 14 gezeigt²⁾. Mit Metallbandsägen und -feilen sind ferner die Firmen *Ernst Grob, München³⁾*, und *Rudolf Kölle, Ellingen*, vertreten. Die Firma *Hermann Kläeger Fortuna-Kaltsägenfabrik, Stuttgart-Unterürkheim*, beabsichtigt, neben ihrer bekannten Bandsäge-Type eine neuartige kleinere Maschine „Porte 160“ vorzuführen.

Für Sonderbetriebe der Halbzeugverwertung stehen Scheren in allen Größen und Ausführungen zur Verfügung, vom kleinsten fahrbaren Handgerät für den Handwerks- und Kleinbetrieb, auf den die Firma *Reinhardt & Adam, Sindelfingen bei Stuttgart*, eingestellt ist, bis zu den kombinierten Profilstahlscheren⁴⁾ und schweren Knüppelscheren bis 700 t Schneidkraft, die *Paul Ferd. Peddinghaus, Gevelsburg*, ausstellt. Die Firma *Muhr & Bender, Altdorn i. W.*, vereinigt die ganze Weite der Abmessungen im eigenen Programm. Leistungsfortschritte sind bei den kleinen Kurven- und Aushausscheren zu verzeichnen. Die in Bild 50 dargestellte Ausführung der Firma *Trumpf & Co., Stuttgart-Weilimdorf*, verarbeitet Bleche bis 6 mm Dicke und schneidet mit dem Scherenwerkzeug, ohne vorzubohren, Scheiben und Ringe bis 5 mm Blechdicke aus. Ähnlich arbeitet ein Erzeugnis der *Maschinenfabrik Hinrichs & Sohn, Hamburg-Wilhelmsburg*, bei dem eine große Anzahl Zusatzeinrichtungen für weitere Bearbeitungsgänge vorgesehen ist, sowie eine kleine Kreisschere für Ronden bis 3 mm Blechdicke, die von den *Weberwerken, Siegen*, gezeigt wird. Die beiden letztgenannten Firmen bringen ferner weiterentwickelte Typen von Tafelscheren.

Beachtlich ist die Neukonstruktion einer Blechtafelschere in Stahlbauweise, Bild 51, durch die Firma *Fr. Drabert Söhne, Minden/Westf.* Die Schnittkräfte werden durch besondere Zapfenverbindungen aufgenommen, so daß die Schweißnähte lediglich ihre verbindende Funktion auszuüben haben. Die Schere ist mit hydraulischem Blechniederhalter und anderen Einrichtungen versehen, die dem heutigen Entwicklungsstand entsprechen. Als Parallele zu der im vorigen Jahr gezeigten Abkantpresse⁵⁾ bringt die Firma *M. Brück KG, Düren*, eine Blechtafelschere mit tiefliegendem Antrieb heraus. Eine andere Type mit schwenkbarem Obermesser zum Schneiden von Schweißkanten für V-Nähte stellt *Eumaco* aus⁶⁾.

Eine Rollenschere und einen Stanzautomat stellt u. a. die Firma *Nürnberg-Fürther Industriewerk, Nürnberg*, aus, ferner fahrbare Lochstanzen, z. T. handbedient, die Firma *Schärf's Nachf., München*.

Abkantpressen und Biegemaschinen

Ähnlich, wie die großen Scherenbauarten durch Zusatzeinrichtungen und Ausbildung des Arbeitsraumes zur Aufnahme von Stanzerwerkzeugen in das Arbeitsgebiet der Exzenter- und Öldruckpressen eingreifen, weiten die Abkantpressen ihren Arbeitsbereich gegenüber den anderen Biegemaschinen aus. Bei den Abkantpressen der *Wilhelmsburger Maschinenfabrik Hinrichs & Sohn* ermöglichen u. a. Schrägverstellung der Oberwange (Stempels) und ausschwingbare Unterwange (Tisch, bei kleinen Pressen) die Herstellung von kegigen und verlaufenden Abkantungen, sowie von geschlossenen Profilen. Beachtenswert sind an diesen Abkantpressen auch die Maßnahmen zur Bedienungverbesserung und die Einrichtungen zur Erhöhung der Sicherheit für Bedienung und Maschine. Eine gut gelöste hydraulische Überlastungssicherung weisen die Abkantpressen der *Maschinenfabrik Weingarten AG.* auf. Im übrigen sind auch auf diesem Gebiet auf der Messe alle Größen und Ausführungsarten vertreten, von der kleinsten Abkantbank der für Klempnerbedarf bekannten Firma *Arnold Valder, Lübeck-Eichholz*, bis zur größten öldruckbetätigten Abkantpresse mit 325 t Druckkraft, die die Firma *Hahn & Kolb* für *Karl Mengele & Söhne, Günzburg*, in diesem Jahre⁷⁾ zeigt. Universal-Abkantmaschinen stellt die *Maschinenfabrik Weingarten* aus.

Beim Runden von Blechtafeln auf Walzenmaschinen und beim Bördeln gewölbter Böden auf Bördelmaschinen liegt die besondere Aufgabenstellung im ersten Falle darin, möglichst auch die Enden zu runden, im zweiten in der richtigen Führung der Körnermitte des Bodens gemäß einer Evolventenkurve, bezogen auf den Krümmungskreis. Die *Maschinenfabrik Schleifenbaum & Steinmetz, Weidenau*, hat das Anbiegen von Blechen auf Dreiwalzenmaschinen durch eine mechanisierte Unterwalzenverstellung gelöst, das einwandfreie Bördeln größerer gewölbter Böden auf der Bördelmaschine durch eine Evolventen-Schwenkeinrichtung, bei der sich die am vorderen Maschinenteil befindliche Zahnstange an feststehenden Zahnsegmenten mit einem Teilkreisradius entsprechend dem Krümmungshalbmesser der Bördelrolle abwälzt. Die *Merklinger Maschinenfabrik GmbH* erzielt ein weitgehendes Ausrunden der Blechenden durch Vierwalzenmaschinen. An ihren Dreiwalzenmaschinen ist der Anbau einer Zusatzeinrichtung vorgesehen, mit deren Hilfe zu den Blechen gleich passende Profileisen mitgerundet werden können. Das *Dreistern-Werk Dr.-Ing. Theo Krückeis, Schopfheim*, stattet seine Sicken- und Bördelmaschinen mit einer nachgiebigen Lagerung der oberen Arbeitswelle aus, die beim Durchlaufen von Schweißnähten, Falzen u. ä. eine unzulässig hohe Biegebeanspruchung verhindert. Für den Bedarf an mechanischen Hilfsmitteln in Kleinwerkstätten ist die Firma *Carl Aug. Fastenrath, Wermelskirchen*, eingerichtet.

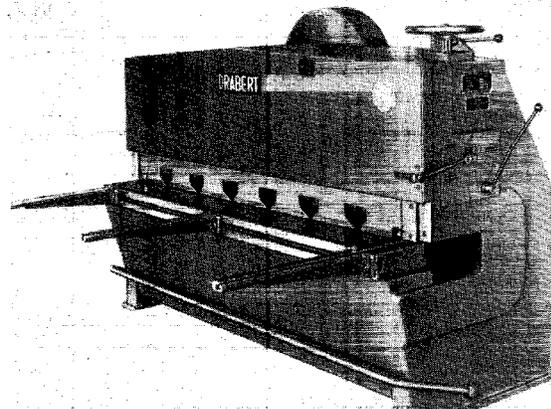


Bild 51. Blechtafelschere in Stahlbauweise (Fr. Drabert Söhne) mit hydr. Niederhalter und Schnittverstellung; Schnittbreite 2500 mm bis 6 mm Blechdicke; Leistung im Dauerbetrieb 85 Schnitte je Minute

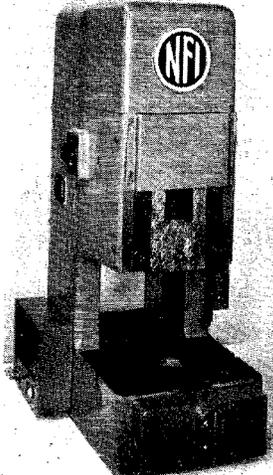
¹⁾ vgl. 1950, S. 194 (Bild 92). ²⁾ s. 1950, S. 223 mit den Bildern 192/93.

³⁾ Siehe auch 1950, S. 223 mit Bild 191. ⁴⁾ 1950, S. 210 mit Bild 140.

⁵⁾ 1950, S. 214 mit Bild 154. ⁶⁾ vgl. a. 1950, S. 210 mit Bild 142.

⁷⁾ vgl. a. 1950, S. 214 mit Bild 159.

Bild 53. Unfallsichere Tisch-Exzenterpresse, Preßkraft 1 t, mit elektrischer Steuerung, einstellbar für Einzelhub und Dauerlauf (Nürnberg-Fürther Industriewerk)



An Sonderbiegemaschinen sind für allgemeine und bestimmte Zwecke wieder Rohrbiegemaschinen, z. T. in Betrieb, zu sehen, und zwar bei der Maschinenfabrik J. Banning AG, Hamm, bei den Weberwerken, Siegen, und bei der Firma Hungs-Robite, Rodenkirchen/Köln, ferner Drahtverarbeitungsmaschinen bei den Firmen Malmedie & Co., Maschinenfabrik GmbH, Düsseldorf, bei Meyer, Roth & Pastor, Köln-Raderberg (neben Maschinen für Kettenherstellung), bei R. Teglmeyer & Co., Hücheswagen, und Müller & Schwaborn, Köln-Mühlheim.

Exzenter- u. a. Pressen

Neben den auf der letzten Messe gezeigten Maschinen, die wieder, z. T. in anderen, meist größeren Baumustern oder Ausstattungen, zu sehen sind, stellen noch andere Firmen Exzenter-, Kniehebel-, Kurbel-, Spindel- und Öldruckpressen von 1 bis 200 t Preßkraft aus. Darüber hinaus werden vielfach auch früher gebaute schwerere Ausführungen bis 10000 t in Kleinmodellen vorgeführt.

Bild 52 zeigt eine neuentwickelte Tisch-Exzenterpresse der Firma Nürnberg-Fürther Industriewerk, Werk Stadeln (unter US-Administration). Sie entwickelt eine Preßkraft von 1 bis 6 t und wird mit Nachschlag- und Nachgreifsicherung gebaut; sie wird auch mit automatischem Streifenvorschub geliefert.

Ebenso sind die größeren Ein-Ständer-Exzenterpressen von 12 bis 30 t dieser Firma durch ihren von vorn nach hinten offenen Kastenkörper und das völlig abgedeckte Pressengesicht bemerkenswert. Einen ähnlich in sich geschlossenen Aufbau weist die der Bleil-Hydro-Presse entstandene Einständerpresse mit Öltrieb der Niederrheinischen Maschinenfabrik Becker und van Hüllen, Krefeld, auf. Sie wird für eine Preßkraft von 1 bis 100 t gebaut und für die Verarbeitung von Werkstoffen aller Art, auch als Räum- oder Richtpresse, verwendet. Nach Bedarf werden diese Pressen mit Blechhalter, Tiefzieh-, Auswerf- und Räumrichtungen geliefert oder mit Richtgeräten ausgestattet. In der Fließarbeit sind die Maschinen als Halb- oder Vollautomat einsetzbar.

Exzenterpressen stellen weiterhin aus die Firmen: Hinrichs & Sohn, Hamburg-Wilhelmsburg; Inaustrie-Werke Karlsruhe AG (Stufenpressen); Th. Kieserling & Abrecht, Solingen (neben Kurbelpressen für 160 und 200 t Preßkraft); Fried. Krupp Lokomotivfabrik, Essen; Wilhelm Nilson, Offenbach; Adam Richter, Kassel-Lohfelden; Aug. Ruhrmann, Velbert; L. Schuler AG, Göppingen; Maschinenfabrik Weingarten AG.

Hydraulische Pressen zeigen außer den Industrie-Werken Karlsruhe und Ruhrmann die Firmen: Eitel KG, Düsseldorf; Johs. Krause GmbH, Hamburg-Altona; Fritz Müller, Ellingen; Sach & Kresselbach GmbH, Düsseldorf-Rath. Die Firmen Theodor Gräbener, Werthenbach, stellen Kniehebel-Pressen, Ruhrmann noch Keibspindelpressen und die Maschinenfabrik Weingarten ihre weiterentwickelte Spindel-Schlagpresse, bei der die wechselseitige Drehbewegung des Schwungrades für den Ab- und Auflauf des Stößels unmittelbar vom Antriebsmotor bewirkt wird, aus. Auch die Richt- und Schlagpresse P 5 der Firma Carl Hurth, München, muß in diesem Zusammenhange erwähnt werden.

Daneben werden viele Sonderanwendungen bzw. Sonderausführungsformen von Pressen gezeigt. Die Maschinenfabrik Malmedie & Co. stellt eine Doppeldruckpresse der Type DPM mit geschlossenen Rundmatrizen zur Herstellung von Schraubenbolzen bis 6,5 mm Dmr. und 50 mm Schaftlänge, nebst zugehöriger Abgratmaschine für die Vier- und Sechskantform, aus. Fried. Krupp zeigt sein erweitertes Fertigungsprogramm von Kirchs-Blechbearbeitungsmaschinen zum Ausschneiden, Ziehen, Längsalzen, Gewindedrücken und Beschneiden von Blechlosen und Deckeln mit hohen Stückzahlen, die Maschinenfabrik Herlan & Co., Karlsruhe, Sondermaschinen für das Fließpressen und Weiterverarbeiten von Tulen, Tablettenröhren u. a., einschließlich des Bedruckens, schließlich L. Schuler AG, außer einer Presse zur Massenfertigung von Dosen und Tuben noch ihre Hochleistungs-Löt-einrichtung, angeschlossen an einen Zargen-Automaten.

Messe-Teilbericht X:

Schmieden, Nieten

Die Firma Béché & Grohs GmbH, Hücheswagen, stellt neben ihren bekannten Luftpneumatischen mit 150 kg Bärgehalt sowie einem Luftpneumatischen mit 8 kg Bärgehalt für Blecharbeiten¹⁾ die Neuentwicklung eines Schnell-Gesenkhammers für Gesenkschmiedearbeiten in der Baugröße von 1600 mkg Schlagarbeitsvermögen bei 220 Schlägen je min aus, Bild 53. Er wird mit vorgewärmter Preßluft von 160° oder Dampf von 7 atü, bei einem Dampfverbrauch von 25 kg je PSh Hammerarbeit, betrieben. Die lichte Weite zwischen den Führungen beträgt 480, die größte nutzbare Gesenklänge 700 und der Bärhub 435 mm. Wegen des kurzen Bärhubes hat der Hammer eine verhältnismäßig geringe Bauhöhe. Der Bärkolben läuft in einer eingesetzten Graugußbüchse. Die sehr leichtgehende Steuerung ermöglicht sitzende Bedienung.

Eine neuentwickelte Type eines Schnell-Gesenkschmiedehammers mit unmittelbarem elektrischem Antrieb stellt die

Firma Eumuco AG., Leverkusen-Schlebusch, im Kleinmodell aus. Beim Antrieb ist vor allem die Höchstschlagzahl auf rd. 50 bis 55 Schläge je Minute erhöht worden; sie kann bei leichteren Schlägen mit geringerer Fallhöhe bis auf rd. 80 Schläge hinaufgesetzt werden. Auch dieser Hammer arbeitet mit verhältnismäßig kurzem Bärhub bei erhöhtem Bärgehalt. Als Arbeitsmittel für Gesenk- und Freihandschmieden ist ferner auf eine hydropneumatische Spindelpresse ohne Reib-scheibe hinzuweisen, die die Firma Theodor Gräbener ausstellt. Da sich mit ihr hohe Schlagwirkungen erzielen lassen, kann sie überall verwendet werden, wo bisher rein hydraulische Pressen zur Anwendung gelangten. Hervorgehoben wird dabei der niedrige Kraftaufwand. Auch auf den bekannten schnell-schlagenden Niethammer und eine neue geräuschlose Niet-en-Rollmaschine, die von der Firma Thielicke & Co., Karlsruhe-Durlach, ausgestellt werden, mag in diesem Zusammenhange hingewiesen werden.

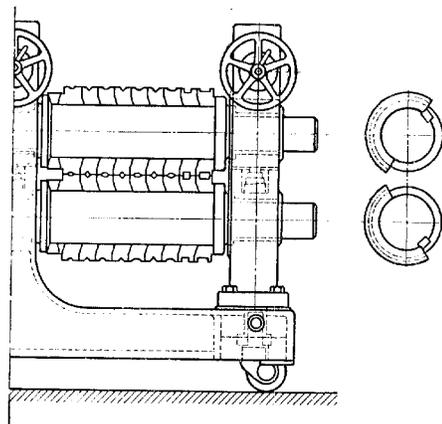


Bild 54. Arbeitsseite der fahrbaren Schmiedewalze (Eumuco) mit Anordnung der Walzsegmente

Bild 53. Schnellgesenkhammer mit 1600 mkg Sch.agarbeitsvermögen bei 220 Schlägen je min (Béché & Grohs)

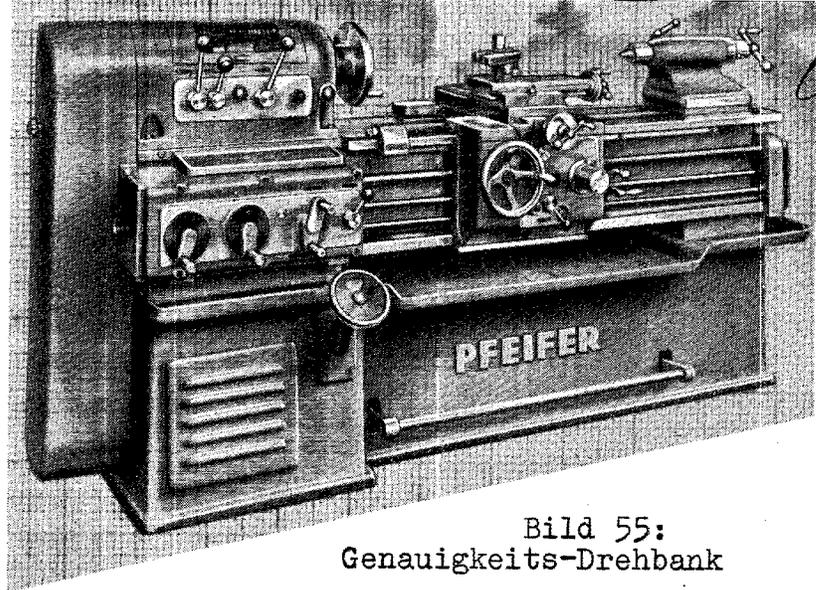
Bild 54 schließlich zeigt eine fahr-bare Schmiedewalze der Firma Eumuco zum Vorformen von Gesenkschmiedestücken, die einer umfangreichen Reckarbeit bedürfen. Es handelt sich dabei um eine sehr alte Maschinenform, die in den letzten Jahren ein neues Anwendungsgebiet gefunden hat. Sie ist für den neuen Zweck entsprechend ausgebildet worden. Das Reduzieren des Querschnittes vollzieht sich in mehreren Stichen, wobei für jeden eine Gravur vorgesehen ist. Die Walze wird vom Bedienungsmann für jeden Stich, d. h. für jede Umdrehung, gesteuert. Dabei dient die Gravur selbst als Einföhrung und die Zange, mit der das Schmiedestück gehalten wird, als Anschlag.

¹⁾ 1950, S. 215 mit Bild 160 u. S. 217 mit Bild 169/71.

Werkzeugmaschinen (Ergänzung).

- Spanende Verformung -

Die auf Seite 25 und in der dortigen Tabelle angegebene Genauigkeits-Drehbank der Firma Pfeiffer, Heilbronn, (Type P), soll hier noch im Bild gezeigt werden. Die verdeckten und nach einem speziellen Verfahren oberflächengehärteten und geschliffenen Führungsbahnen haben eine Brinell-Härte bis 600. Bemerkenswert ist die Rundlaufgenauigkeit, die bis zu 0,002 mm betragen soll.

Bild 55:
Genauigkeits-Drehbank

Die grosse 2-Ständer-Karussell-Drehbank der Firma Schiess, Düsseldorf, (siehe Seite 26/27) fand wegen ihrer Grösse besondere Beachtung, denn ihr grösster Drehdurchmesser beträgt 4000 mm mit einer Schnittkraft von 8 t. Vorwählen und Schalten der Planscheibendrehzahl geschieht elektrisch von einem Kommandopendel aus. Die Räderverschiebung wird hydraulisch vollzogen und setzt automatisch ein, sobald die Drehzahl des abgeschalteten Motors auf die für die Räderverschiebung günstigste Geschwindigkeit abgesunken ist. Alle Supporte haben einen voneinander unabhängigen, von der Planscheibendrehzahl jedoch abhängigen Vorschubantrieb mit einem Regelbereich von 1 : 100 und mechanischer Vorwählung. Durch Wechselräder lassen sich Waagrecht- und Senkrechtvorschub zwangsläufig zum Zwecke des Kegeldrehens verbinden. Im Bild ist die Ausführung für "nur" 3500 mm Drehdurchmesser wie-

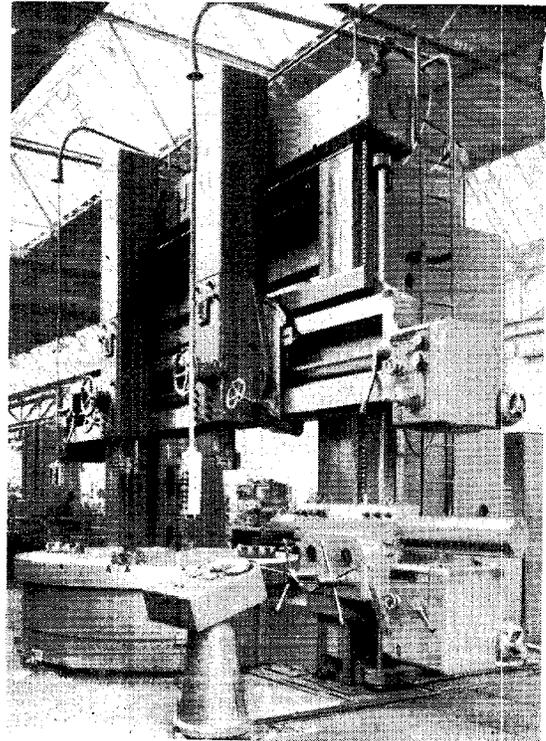
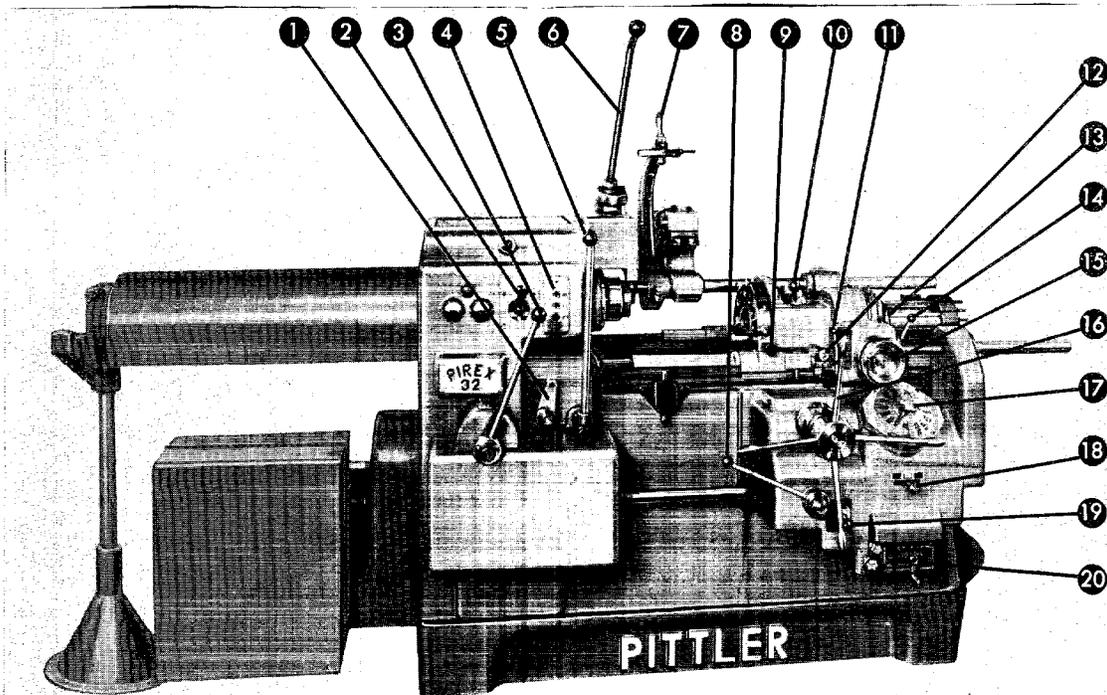


Bild 56: 2-Ständer-Karussell-Drehbank für 3500 mm Drehdurchmesser.

dergegeben, da für die grössere Maschine kein Bild zu erhalten war.



- | | |
|---|---|
| 1 Einstellhebel für Drehzahlbereiche: schnell – langsam | 12 Selbsttätiges Ausriegeln des Sperrbolzens |
| 2 Kommandoschalter: Lösen – Bremsen – Betrieb | 13 Handrad zum Schalten des Revolverkopfes und zum Plandreihen von Hand, grob |
| 3 Stufenlose Regelung des Vorschubes | 14 Bremshebel zum Feststellen des Revolverschlittens |
| 4 Druckknopfschalter: links – rechts – Halt | 15 Handrad für Planzug von Hand, fein |
| 5 Werkstoff-Spannung und -Vorschub | 16 Griffstern für Längszug von Hand |
| 6 Hebel für Abstecherschlitzen | 17 Drehzahlwähler |
| 7 Schwenkarm für Gewindestrahleinrichtung | 18 Einstellhebel für Vorschubbereich: grob – mittel – fein |
| 8 Fallschneckenhebel für selbsttätigen Längszug | 19 Umkehrung der Vorschubbewegung |
| 9 Plananschlag | 20 Zentralöler |
| 10 Sperrbolzenhebel zur Verriegelung des Revolverkopfes | |
| 11 Selbsttätiger Planzug, rechts oder links | |

Bild 57: Revolver-Drehbank

Die Revolver-Drehbänke der Firma Pittler, Langen, zeichnen sich besonders durch ihre Momentschaltung der Drehzahlen aus. Durch Schaltung erhält man augenblickliche Drehzahländerung (auch bei grösster Drehzahldifferenz) und ebenso Änderung der Drehrichtung. Neben den auf den Seiten 30/31 erwähnten Vorzügen ist noch der vergrösserte Anwendungsbereich für das Andrehen von Flächen und das Bohren aussermittiger Löcher anzugeben. Für das Muster Pirex 32 sind je 8 schaltbare Spindeldrehzahlen für Rechts- und Linkslauf möglich. Der Drehzahlbereich ist zwischen 71 und 1800 U/min verstellbar. Höchste Schnittgeschwindigkeiten sind zulässig, da die Spindel in Wälzlagern läuft. Bei dem Muster Pirex 50 sind 11 schaltbare Spindeldrehzahlen im Verhältnis 1 : 100 in einem Bereich vorhanden. Das stufenlose Regeln des Vorschubes 1 : 10 geschieht in 3 Bereichen (grob, mittel, fein), die im Verhältnis 1:2:4 abgestuft sind. Als Sonderausstattung ist ein Querschlitzen mit selbsttätigem Planvorschub (Längsvorschub nur in Verbindung mit dem Revolverschlitten) und ei-

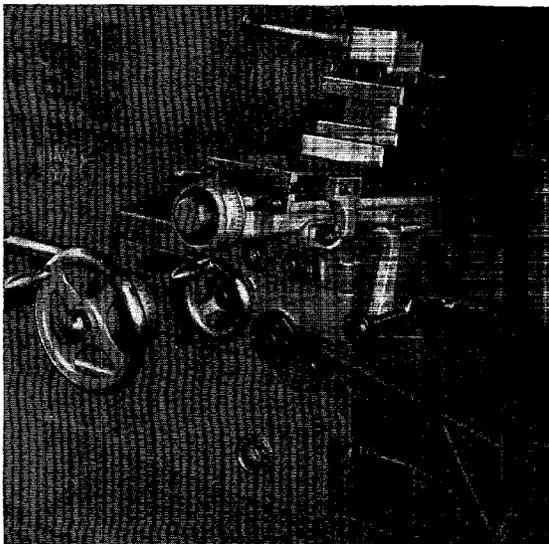


Bild 58:
Querschlitten mit selbst-
tätigem Planvorschub

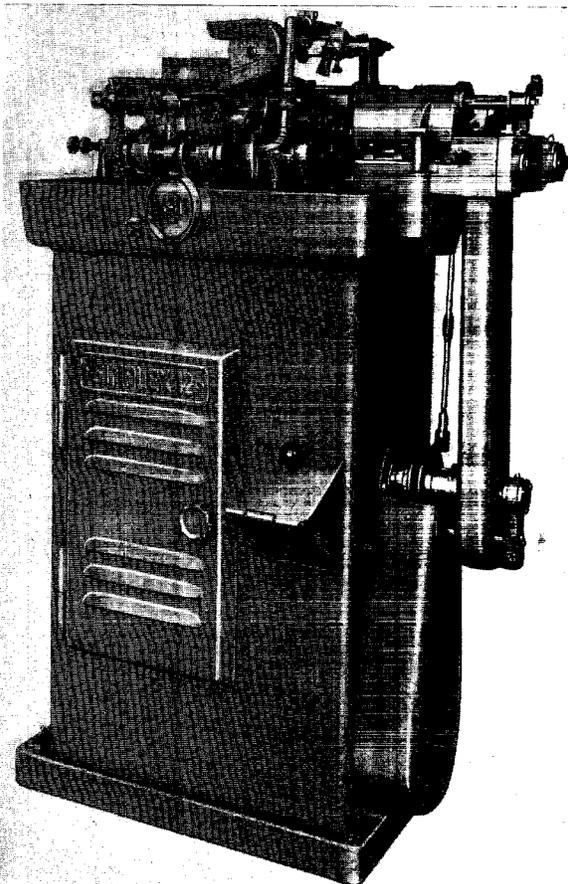


Bild 59: Drehautomat

nem um $4 \times 90^\circ$ schwenkbaren Stahlhalter vorgesehen (Bild 58).

Der neue Drehautomat der Firma Tietz u. Söhne, München-Haar, hat jetzt einen vergrößerten Materialdurchlass von 12 mm. Die schwingenden Werkzeugträger sind neben der Steuerwelle gelagert und werden von den Kurven der Welle unmittelbar gesteuert, wodurch höchste Genauigkeit am Werkstück erreicht wird. Die Konstruktion der Maschine ist so gewählt, dass man an einem Werkstück bohren, langdrehen und Gewinde schneiden kann. Der Automat, der schon auf Seite 31 erwähnt wurde, füllt mit 5 Werkzeugen und einer Gewindeschneideinrichtung die Lücke aus, welche bisher zwischen den Abstechautomaten mit 3 Werkzeugen und den grossen Automaten mit 12 und mehr Werkzeugen bestand. (Bild 59)

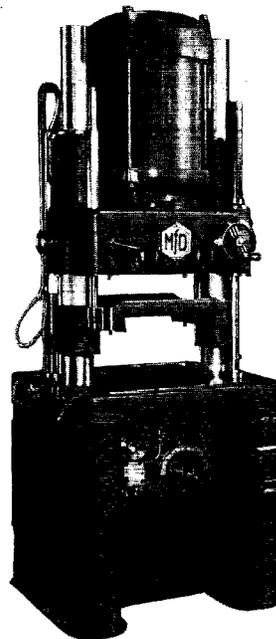


Bild 60:
Bohrkopf-Maschine

Auf dem Stand der Firma Diedesheim-Boehringer, Göppingen, war eine halbautomatische, vielspindelige Bohrkopf-Maschine zu sehen. Durch die Portalbauart und die hohe Antriebsleistung (bis zu 10 kW) wird

eine volle Ausnutzung von Hochleistungs-Bohrköpfen erreicht. Da die Bohrbrille ein Bestandteil der Maschine ist, ergeben sich vereinfachte Bohrvorrichtungen. Es können in einer Arbeitsgruppe mehrspindelige Bohr- und Gewindeschneid-Operationen einzeln oder gleichzeitig vorgenommen werden. Für geeignete Arbeiten kann die Maschine als Magazin-Vollautomat eingerichtet werden. Der Hub beträgt 150 mm, und der Antrieb erfolgt durch Heller-Hydraulik. (Bild 60).

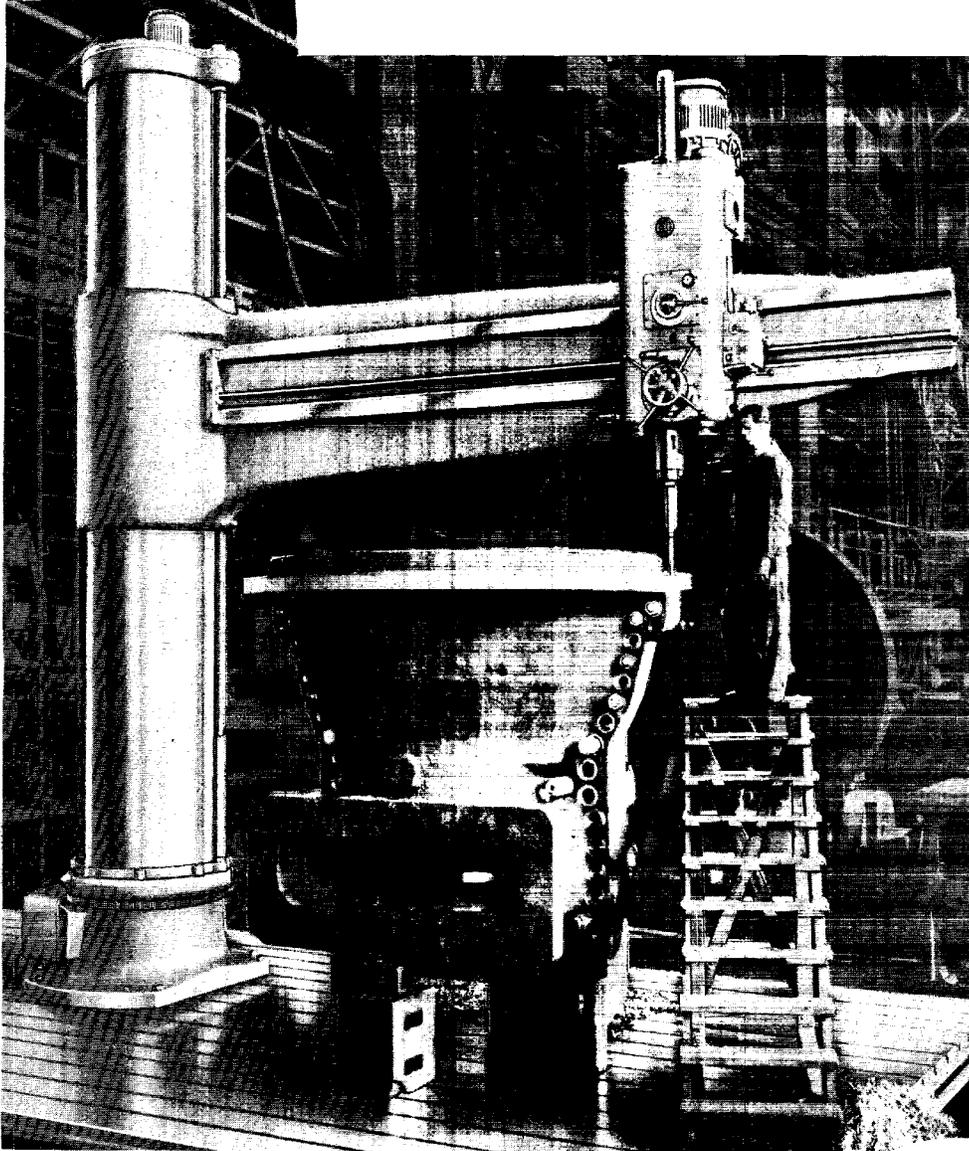


Bild 61: Radial-Bohrmaschine

Die auf der Ausstellung vorgeführte Radial-Bohrmaschine der Firma Kolb, Köln-Ehrenfeld, wurde auf Seite 32 schon beschrieben. Das Bild zeigt die grossen Abmessungen: Bohrradius 5100 mm, Bohrhöhe 4800 mm, Bohrleistung in Stahl 150 mm Durchmesser.

Durch Sondereinrichtungen für alle möglichen Verwendungszwecke wird

der Anwendungsbereich der Feinstbohrwerke der Firma Bücher, Solingen-Ohligs, ständig erweitert. Dabei findet der Grundaufbau der Maschine, der mit hydraulischem Tischvorschub und Dauerschmierungs-Führungsbahnen ausgestattet ist, Verwendung. Das Bild gibt ein zweispindeliges Feinstbohrwerk (Type PFB III) mit Feinstbohrköpfen wieder.

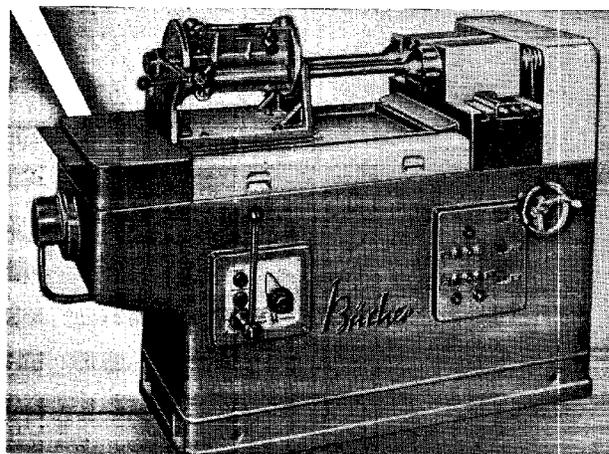


Bild 62: 2-spindeliges Feinstbohrwerk

Die Universal-Drillings-Schleifmaschine der Aktiengesellschaft Vulkan, Köln-Ehrenfeld, hat einen als Drehtisch ausgebildeten Schleifschlitten, der je eine Schleifscheibe für Rund-, Innen- und Flächenschliff hat. Die unabhängige hydraulisch-stufenlos regelbare und selbsttätige Beistellung jeder Schleifspindel ist hervorzuheben. Die Tischgeschwindigkeit besitzt die gleiche Regelbarkeit. Der grösste Schleifdurchmesser beträgt bei Rundschliff 150 mm und bei Innenschliff 100 mm, die grösste Schleiflänge 500 mm und die Schleiffläche 480 x 180 mm.

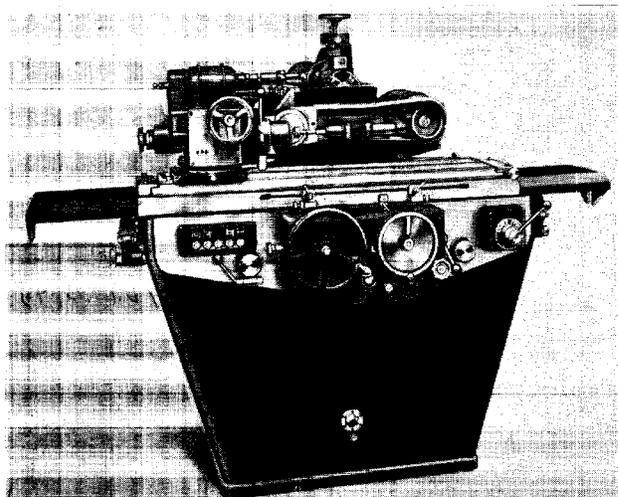


Bild 63: Drillings-Schleifmaschine (Arbeitsstellung für Innenschliff)

Die auf Seite 36 beschriebene Sonderschleifmaschine zum selbsttätigen Einschleifen von Hahnkrüken in Hahngehäusen soll hier im Bild gezeigt werden. Die Maschine ist von der Firma Stenzel, Wiesbaden, entwickelt worden.

Einige Rundschleifmaschinen für das Spitzenlosschleifen von den Herminghausen-Werken, Hannover, wurde auf Seite 37 erwähnt. Es erscheint aber auch der Maschinentyp "SR 30"

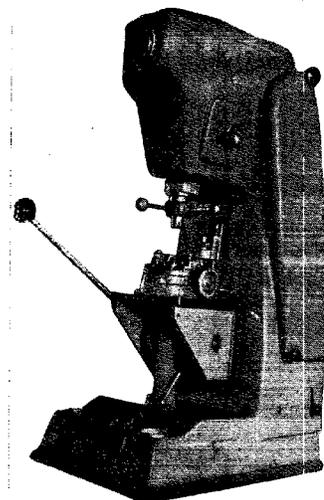


Bild 64: Sonderschleifmaschine für die Armaturenindustrie

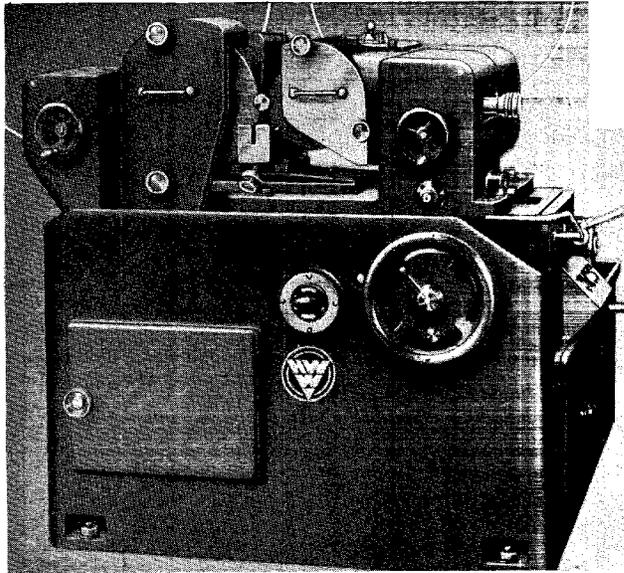


Bild 65: Rundschleifmaschine,
 Type "SR 30"

bemerkenswert. Auf ihr lassen sich Rundstäbe von 0,6 bis 30 mm Schleifdurchmesser mit höchster Genauigkeit schleifen. Durch den Läppschliff wird feinste Oberflächengüte erreicht. Ein schnelles Einstellen auf wechselnde Durchmesser ist leicht vorzunehmen. (Bild 65).

Wie schon auf Seite 38 angegeben wurde, können mit der Projektions-Formen-Schleifmaschine der Firma Feinmaschinenbau Präzisionstechnik, Wertheim, Schlitze von Formen hergestellt werden, die in axialer oder radialer

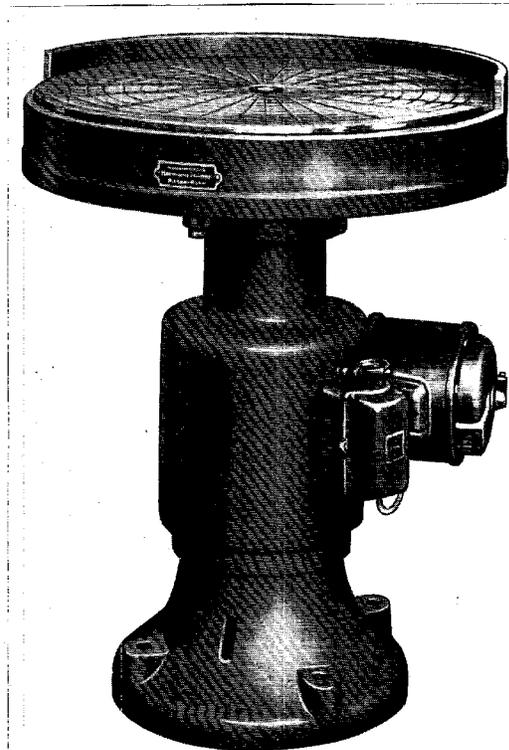


Bild 67: Präzisions-Flächenläppmaschine ohne Haltevorrichtung



Bild 66: Projektions-Formen-Schleifmaschine

Richtung ausgebildet sind. Die Arbeitsweise mit der Maschine verdeutlicht das Bild 66.

Von der Firma Hilmer, Witten, wurden mehrere Flächenläppmaschinen vorgeführt. Die aus Oel und Schmirgel, Diamantstaub oder dergleichen

hergestellte Schleifmasse wird auf die Tischoberfläche aufgestrichen und durch seine besondere Struktur gleichmässig verteilt. Das Arbeitsstück wird lose aufgelegt und kann von Hand oder durch zweckentsprechende leichte Arretierungen gehalten werden. Hierzu gibt es ausserdem einen exzentrisch bewegten Führungsarm, der für grössere Werkstücke gedacht ist. Vorher können die Werkstücke noch auf einem Hochleistungs-Flächenabrichter vorbearbeitet werden. Diese Maschine ist mit einer hoctourigen Bakelite-Wellenring-Schleifscheibe ausgestattet.

Die neuartigen Wege, die die Firma Cawi, Berlin, beim Anschleifen von Spiralbohrern geht, wurde auf Seite 38 kurz behandelt. Das Bild 32 zeigt die Ausbildung des Getriebekopfes dieser Spiralbohrer-Schleifmaschine. Das neue Schleifsystem, bei welchem die beiden Schneidlippen bei jedem Durchgang an der Schleifscheibe ohne ein Umspannen abwechselnd hintereinander geschliffen werden (Siehe Bild 68), ergibt zwangsläufig zentrischen Schliff. Ein besonderes Spezialfutter ermöglicht einen schnellen Uebergang von einer Bohrerstärke zur anderen. Das Einspannen geht wie beim Bohrfutter vor sich, aber der Bohrer wird auf der geschliffenen Phase sicher und zentrisch gespannt. Der Uebergang auf einen anderen Spitzenwinkel kann durch einen einfachen Bedienungsgang vorgenommen werden. Auch der Dachanschliff für Hartguss und das Anschleifen einer Lämpfase ist ohne Aus- oder Umspannen des Bohrers durchzuführen. In einer Einspannung wird das Vorschleifen des Rückens und der Lappschliff auf einer Doppelscheibe bewerkstelligt. Bei dem Uebergang auf die Lappscheibe wird gleichzeitig der Freiwinkel reduziert. Auch Widia-Bohrer lassen sich mit dieser Maschine jetzt anschleifen.

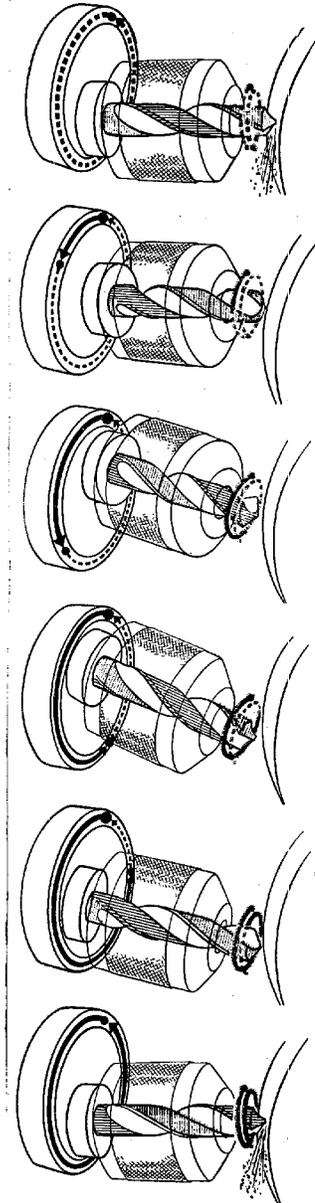


Bild 68: Schleifvorgang

Unter den Konsol-Fräsmaschinen stellte die Firma Krenzler, Wuppertal-Barmen, ihre Waagrecht-Fräsmaschine aus, die durch sehr kräftigen Bau ausgezeichnet ist. Zu den Angaben auf Seite 40 wird mit dem Bild 69 (auf der nächsten Seite) eine Ergänzung gebracht.

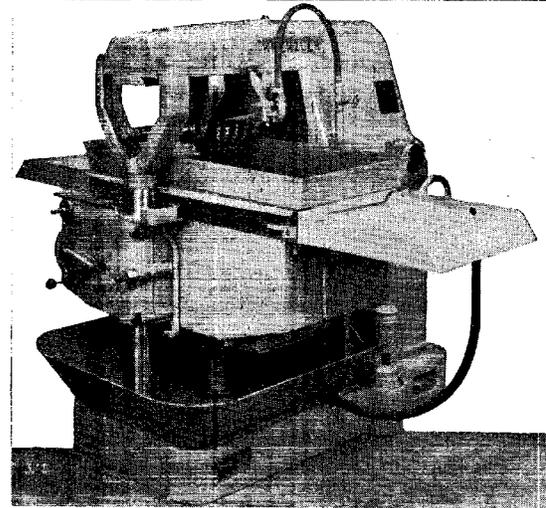
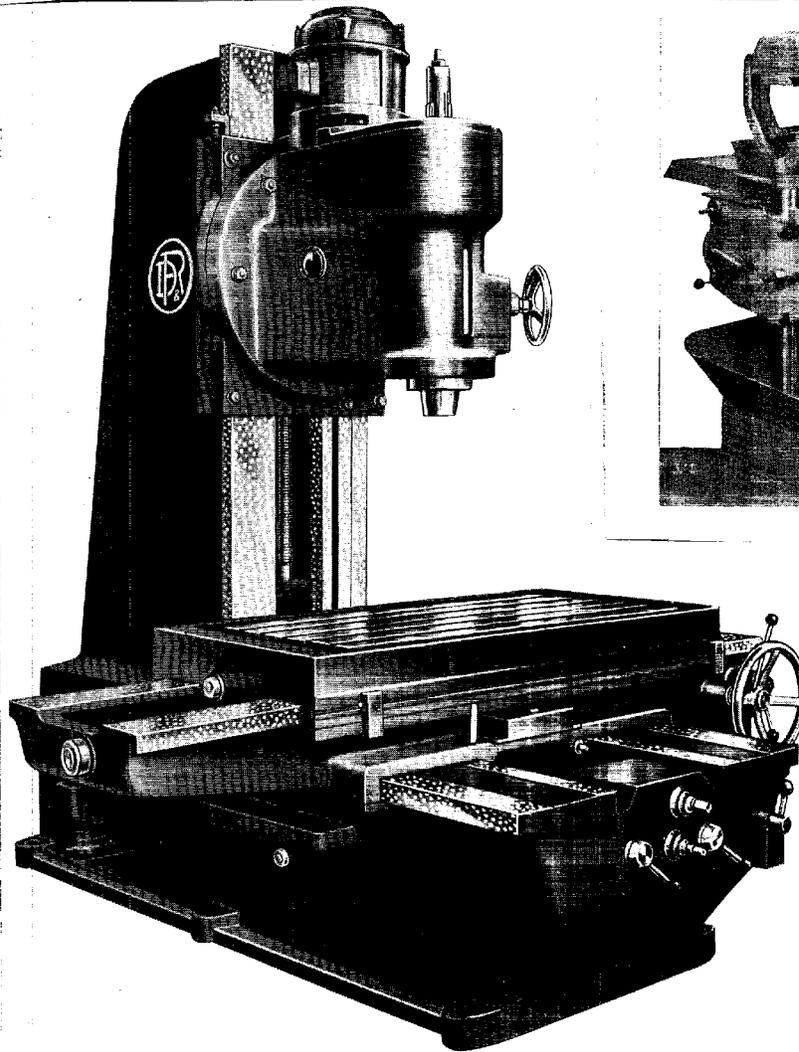
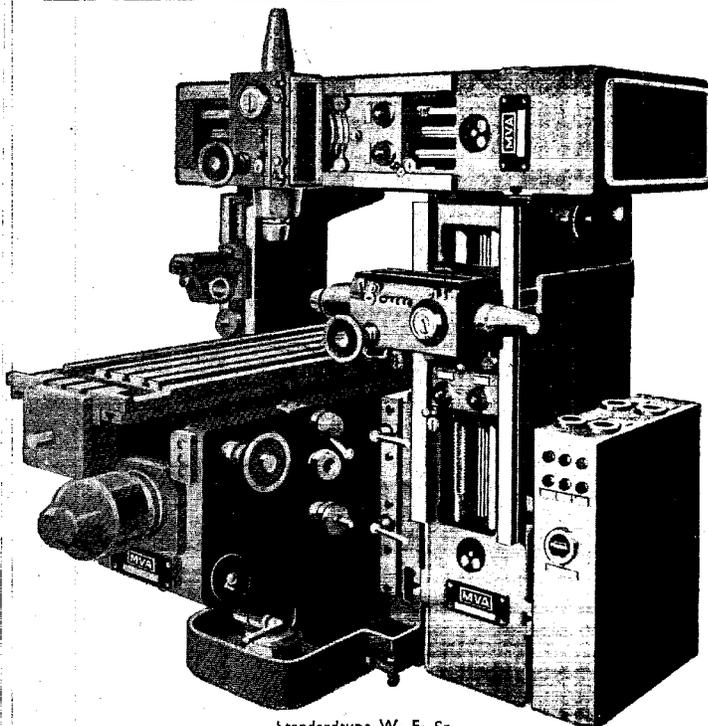


Bild 69:
Waagrecht-Fräsmaschine

Bild 70 (links):
Senkrecht-Fräsmaschine

Bild 71 (unten):
Produktions-Fräsmaschine

Ebenfalls auf Seite 40 wurde die Senkrecht-Fräsmaschine der Firma Droop und Rein, Bielefeld, besprochen. Hier noch einige Daten:



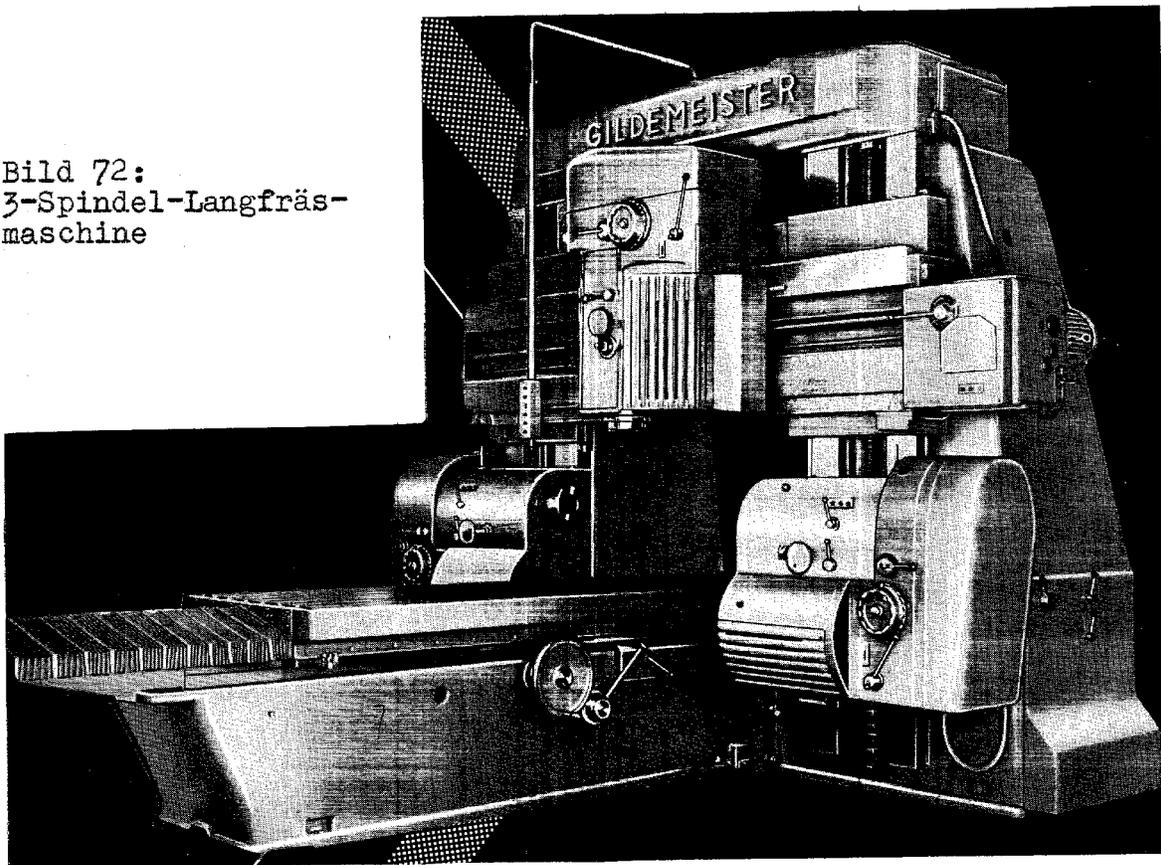
Standardtype W₁ F₁ Sr

Längsverschiebbarkeit des Tisches 500 mm; höchste und niedrigste Stellung des Spindelkopfes über dem Tisch 700/50 mm; Schwenkbarkeit des Spindelkastens nach beiden Seiten je 45°; 12 Tischvorschübe 20-400 mm/min und 12 Spindelkastenvorschübe 10-200 mm/min.

Die aus Baukasteneinheiten zusammengesetzte Langfräsmaschine der Firma Paul + Co, Augsburg, wurde auf Seite 40/41 besprochen, und das Bild 37 zeigt

das Prinzip des Baukastensystems. Das Bild 71 (umseitig) führt nun die Standardtype dieser Mehrzwecke-Maschine vor Augen.

Bild 72:
3-Spindel-Langfräs-
maschine



Die 3-Spindel-Langfräsmaschine in Portalbauart von der Firma Gilde-meister, Bielefeld, wurde weiter vervollkommnet. Der grosse Drehzahlbereich des 12-stufigen Getriebes gestattet die Einstellung der Schnittgeschwindigkeiten ohne Umstecken von Wechselrädern mit Hilfe eines Handrades, an dem die geschaltete Drehzahl an einer Skala aufleuchtet. Zum Einrichten kann die Frässpindel mittels Druckknopf in kurzen Intervallen bewegt werden. Die Rückschlagsicherung fängt sämtliche bei unterbrochenen Fräferschnitten hervorgerufenen Rückschläge und Schwingungen ab und verlängert so die Standzeit der Messerköpfe. Eine Arbeitszeitverkürzung ermöglicht die elektrische Fräserabhebung, die vorgewählt werden kann.

Bemerkenswert ist die Senkrecht-Waagrecht-Fräsmaschine der Firma Nube, Offenbach, da die Bedienung des Tisches in seinen 3 Bewegungsrichtungen durch ein einziges Handrad erfolgt.

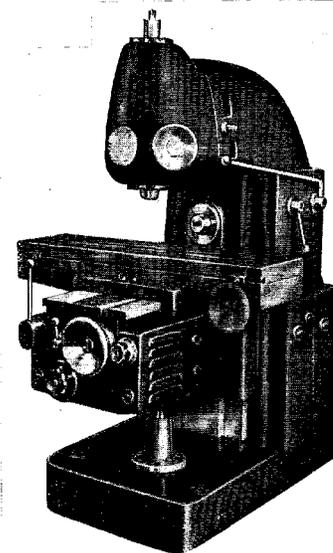


Bild 73: Einhandrad-Senkrecht-Waagrecht-Fräsmaschine

Die elektrisch gesteuerte Maschine ist auf Seite 40 beschrieben und wird umseitig im Bild vorgeführt (Bild 73). -

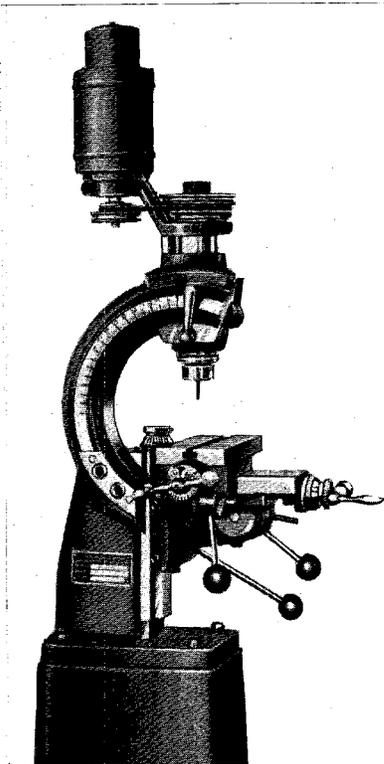


Bild 74: Präzisions-Fräsmaschine

Eine Neuentwicklung stellt die Universal-Präzisions-Fräsmaschine der Firma Frenzen, Viersen, dar, die für Feinbearbeitung gedacht ist und als Tisch- und Ständermaschine gebaut wird. Der Arbeitstisch hat 3-fache Schlittenführung. Mit dem Sockel ist ein Ringsektor mit Gradeinteilung verbunden, auf welchem der Spindelstock verstellbar und in jeder Neigung zwischen 0 und 90° festgeklemmt werden kann. Der Antrieb geht über eine 3-teilige Riemenscheibe durch einen Motor mit 200 Watt Leistung. Die Tischplatten-grösse beträgt 220x90 mm. Auch als Bohrmaschine und Kleinstdrehbank lässt sich das Gerät verwenden.

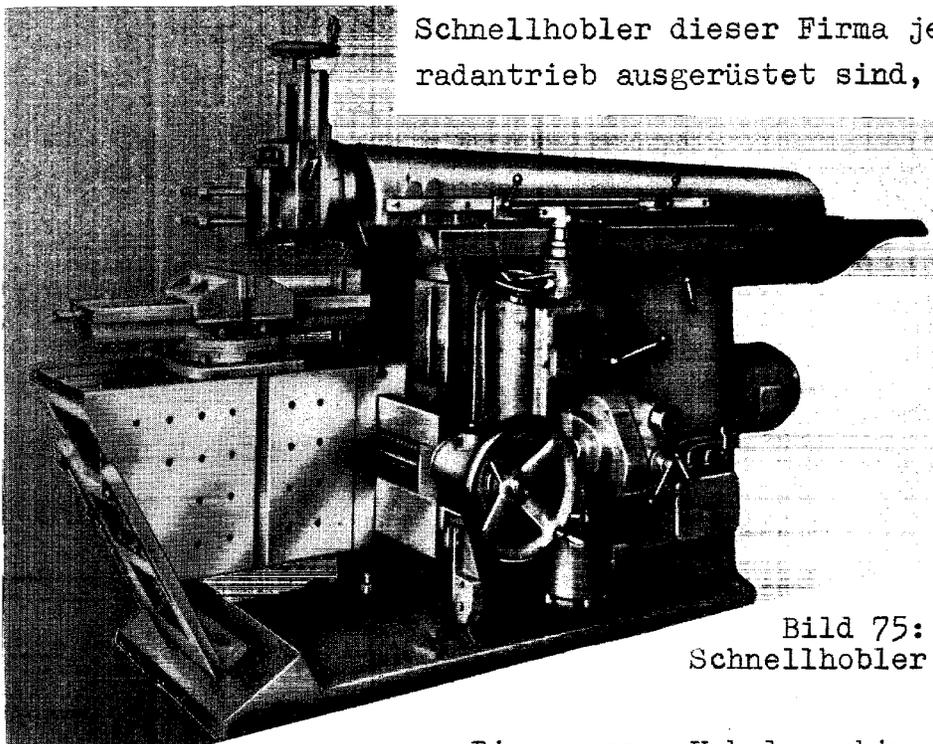


Bild 75:
Schnellhobler

Die verschiedenen Schnellhobler, die die Klopp-Werke, Solingen-Wald, ausgestellt hatten, sind auf Seite 42 besprochen worden. Es soll noch ergänzt werden, dass die kleinen Schnellhobler dieser Firma jetzt mit Reibradantrieb ausgerüstet sind, bei dem die

Pressung der Reibräder sich selbsttätig dem zu übertragenden Drehmoment anpasst.

Die grossen Hobelmaschinen der Firma H.A. Waldrich, Siegen, und Waldrich, Coburg, waren besondere Anziehungspunkte für die Messebesucher. Die vorgeführte

Doppelständer-Hobelmaschine von Waldrich, Coburg, bei der 2 Stähle gleichzeitig im Eingriff sind, hat folgende Daten: Maximale Durchzugskraft 10 t; Hobellänge 8000 mm; Hobelbreite 2000 mm; Hobelhöhe 2000 mm. Besondere Neuerungen an der Maschine wurden nicht bekannt gegeben. Sie wird ausschliesslich von einem Schaltpult aus gesteuert.

Die Firma Waldrich, Siegen, zeigte einen Vielstahl-Doppelhobler, der als Versuchsmaschine gebaut worden ist und sehr beachtet wurde. Das alte Problem des Zweiwegehobelns (beim Vor- und Rückgang) wurde auf eine neuartige Weise gelöst. An der schrägen Stirnfläche eines Stössels mit Rundführung wird an den Umkehrpunkten ein revolverkopfähnlicher Mehrstahlhalter hydraulisch um 180° geschwenkt und auch festgezogen. Bei dem Stössel sind auf dem Vorlauf 3 Stähle, die an dem Rundkopf hintereinander angeordnet sind, im Eingriff, und auf dem Rücklauf 3 weitere Stähle, die bei der bisherigen Hobelrichtung hochgelagert waren. Gesamt sind also 6 Stähle an dem Stössel befestigt. Entsprechend der hohen Zerspanungsleistung ist die 2-Ständermaschine sehr kräftig gebaut.

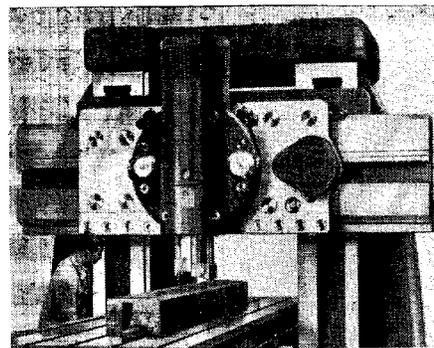


Bild 76:
Zweiwege-Hobelmaschine

Neben anderen Maschinen sah man von der gleichen Firma eine 2-Ständer-Starr-Hobelmaschine für 8000 mm Hobellänge und 3000 mm Hobelbreite. Der Hauptantriebsmotor für die Tischbewegung leistet 100 kW und ist durch Leonhardschaltung stufenlos regelbar. Für die anderen Bewegungen dienen Einzelmotore mit insgesamt 40 kW Leistung. Die Maschine wiegt 130 t.

Auf Seite 43 wurde auf die weiterentwickelte hydraulische Senkrecht-Innen-Räummaschine der Firma Klink, Niefern, eingegangen. Bei dieser Zweisäulen-Konstruktion bewegt sich die Räumnadel zwischen zwei Ständern, was im Hinblick auf die zentrische Aufnahme der Zugkraft besonders wertvoll erscheint. Einige technische Daten der Maschine, die auf der nächsten Seite abgebildet ist (Bild 77), sind: Zugkraft 5 t; Hub 950 mm; grösster Werkstückdurchmesser 300 mm; Räumgeschwindigkeit 1 bis 7 m/min; Rücklaufgeschwindigkeit 25 m/min; Antriebsmotor 4 kW.

Die ebenfalls vorgeführte hydraulische Waagrecht-Räummaschine für 5 t Zugkraft wird auch für 10 t gebaut und hat 1320 beziehungsweise 1500 mm Hub. Das Bild 78 zeigt die Ansicht des Kontaktmanometers dieser Maschine, mit welchem die maximale Zugkraft eingestellt wird.

Es schaltet die Maschine ab, sobald die eingestellte Zugkraft überschritten ist. Ferner ist der Führungsschlitten mit eingebautem Räumwerkzeughalter für automatische Werkzeugauslösung zu sehen.

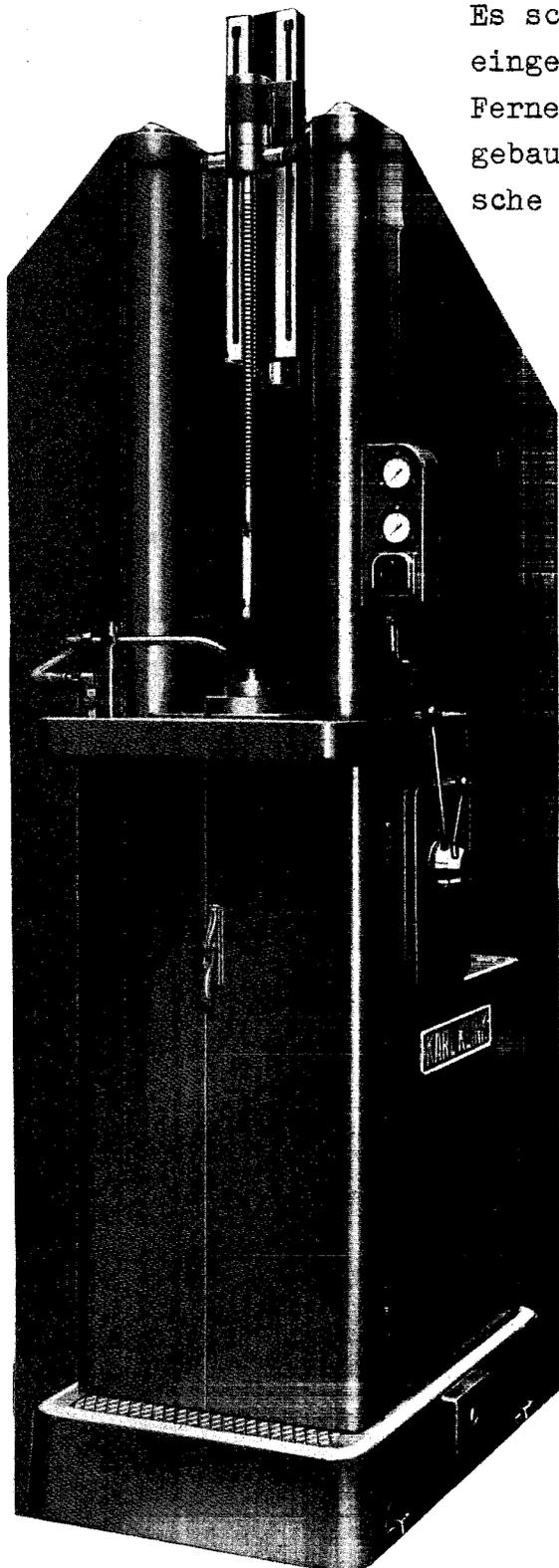
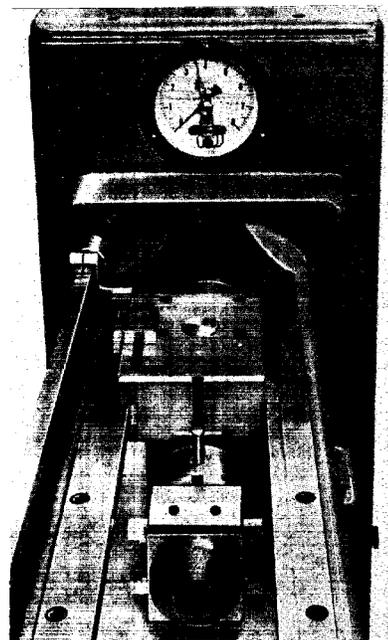


Bild 77:
Senkrecht-Innen-Räummaschine

Bild 78 (unten):
Teilansicht der Waagrecht-Räummaschine



Aus dem Gebiet der Zahradherstellung (siehe auch Seite 46) wurde auf dem Stand der Firma Lorenz in eindrucksvoller Weise gezeigt, welchen Einfluss die Wahl des Schneidöles auf die Sauberkeit der Zahnflanken hat. Bei dem von der Firma Maag, Zürich, seit einiger Zeit benutz-

ten Nullschliff, der auf normalen Maschinen ausgeführt werden kann, ergeben sich durch die Punktberührung zwischen Zahnflanke und Schleifscheibe kürzere Abwälz- und Vorschubwege, wodurch eine höhere Leistung erzielt werden kann. Das Schliffbild ähnelt dabei dem Minerva-Schliff. - Die Zahnradfabrik Zuffenhausen stellt Schneckenfräsmaschinen für Schnecken bis zu 260 mm Durchmesser und einer Fräslänge von 520 mm her, die in ihrer geschlossenen und kräftigen Bauart einen guten Eindruck machten.

Die Firma Heidenreich u. Harbeck, Hamburg, wies auf ihre einfache Methode bei der Herstellung von Zahnradern hin. Der bisherige lange Wälzweg, der durch das Auswälzen gegeben ist, bis die Hobelstähle ausserhalb des Kopfkegels sind, wird durch einen kurzen Wälzweg ersetzt, der zeitsparend ist. Dieser kurze Weg wird durch Verschieben des Werkzeugkopfes erreicht. Das darauf folgende Wälzen wird nur innerhalb des zur Erzeugung der Flanken notwendigen Eingriffsbereiches vorgenommen. Durch schnelles Zurückziehen des Werkzeugkopfes ergibt sich leichte Zugänglichkeit beim Auswechseln des Werkstückes.

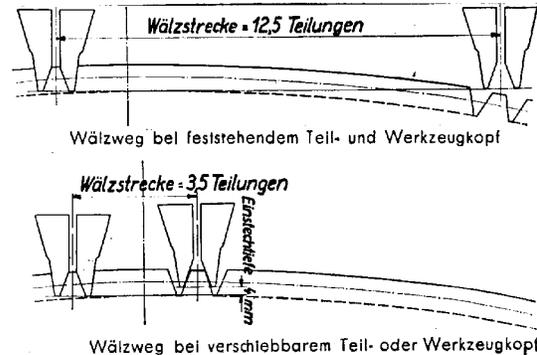


Bild 79: kurzer Wälzweg bei verschiebbarem Werkzeugkopf

Die selbsttätige Wälzfräsmaschine für Klingelberg-Palloyd-Spiralkegelräder mit versetzten Achsen (Firma Klingelberg Söhne, Remscheid) wurde auf Seite 46 behandelt und der Fräsvorgang durch die Bilder 47 und 48 erläutert. Auch die Zwillingsfräsmaschine, von der gleichen Firma hergestellt, zur Erzeugung balliger Verzahnung für Gradzahnkegelräder wurde allgemein beachtet. Die neue Ausführung hat Sicherungen für einen einwandfreien Arbeitsablauf erhalten. Durch die ballige Zahnanlage fällt das Kantentragen fort. Da bei der Maschine das Baukastenprinzip angewendet wurde, können bei Verwendung entsprechender Einheiten sowohl

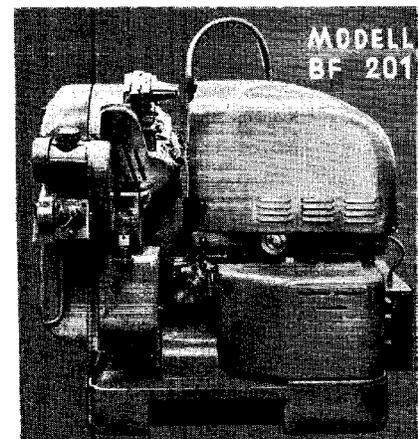


Bild 80:
Zwillingsfräsmaschine

Kegelräder als auch Stirnräder hergestellt werden.

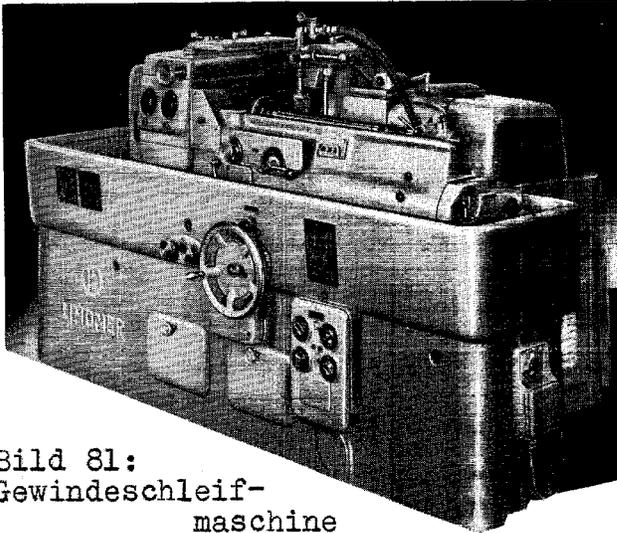


Bild 81:
Gewindeschleif-
maschine

Aus dem Gebiet der maschinellen Gewindeherstellung soll in einer Abbildung eine Gewindeschleifmaschine gezeigt werden, die von der Firma Lindner, Berlin, für 400 und 800 mm Einspannlänge gebaut wird und auf der Ausstellung zur Schau stand.

Dann mag noch auf eine Neukonstruktion eines Schnelltrenners (Bild 82) verwiesen werden, der zum Schneiden von Profilen, Rohren und Vollmaterial verwendet wird. Das Trennblatt besteht aus einem Sonderstahl. Die Zeit für den Schneidvorgang beträgt etwa nur $\frac{1}{25}$ im Vergleich zu einer Motorsäge. Infolge des Trenndruckes braucht das Werkstück nicht eingespannt zu werden. Der Antrieb der Trennscheibe geht durch einen Elektromotor (10 bis 15 PS) über ein Spezialvorgelege vor sich. Die Drehzahl des Trennblattes, das 500 mm Durchmesser hat, beträgt 6000 U/min. Hersteller: Firma Landsrath, Düsseldorf.

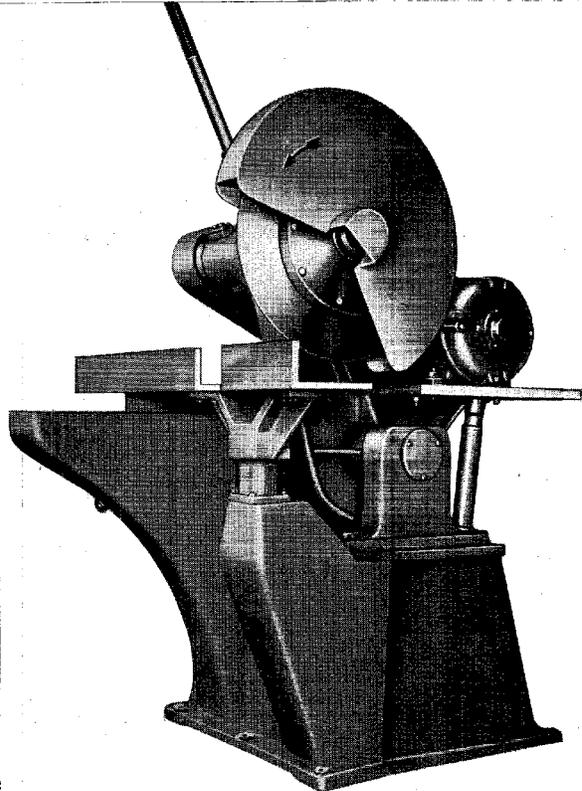


Bild 82: Schnelltrenner

Eine Trennschleimaschine, die etwa mit den gleichen schnellen Trennzeiten arbeitet, wie der Schnelltrenner, wurde von der Firma Tschrirly, Hannover, vorgeführt. Diese Maschine trennt

mit einer 2 mm breiten Schleifscheibe, die einen Durchmesser von 200 mm hat und mit 7000 U/min läuft. Der Antriebsmotor hat 4 PS.

Es folgen als Ergänzung die Werkzeugmaschinen der spanlosen Verformung:

Werkzeugmaschinen (Fortsetzung)- Spanlose Verformung -

Es folgen noch einige Ergänzungen zu den Seiten 48 und 49:

Besonderes Interesse verdient die Sicherungsanlage zu einer Abkant-
presse der Maschinenfabrik Weingarten, Weingarten-Württemberg. Unter
dem Oeldruckmanometer an der Vorderseite der Oberwange befindet sich
eine Kontroll-Lampe und eine akustische Warnanlage, die bei Ueber-
schreiten des höchstzulässigen Druckes aufleuchtet beziehungsweise
ertönt. Der Druck ist einstellbar. Die Presse ist für eine Stößel-
kraft bis zu 200 t vorgesehen. Unter den Druckspindeln liegen in der
Stößelplatte Druckpolster, die auf einen gemeinsamen Steuerkolben
und über diesen auf ein pneumatisches Polster wirken. Der Druck des
Luftpolsters wirkt ausserdem auf die Kupplung am Schwungrad. Wird
der eingestellte Höchstdruck überschritten, so drückt das Pressöl
den Steuerkolben zurück. Die Steueranlage auf der pneumatischen Sei-
te löst sodann einen elektrischen Kontakt aus, wodurch ein Licht-
oder Tonsignal gegeben wird. Werden diese Warnzeichen nicht beach-
tet, so schaltet bei weiterer Ueberlastung die Kupplung aus. Wenn
die Maschine nicht rechtzeitig zum Stillstand gebracht wird, dann
durchstösst die Stoßstange des Steuerkolbens eine Blechplatte, wo-
durch der Druck des Polsters sofort gesenkt wird. Infolge des Zu-
sammenwirkens von Druckluftpolster und Kupplung wird auch im glei-
chen Augenblick die Kupplung gelöst.

Auf Seite 48 wurde die 3-Walzen-Blechbiegemaschine der Firma Schlei-
fenbaum u. Steinmetz, Weidenau, beschrieben. Erwähnenswert an dieser
Maschine ist, dass sie über die ganze
Breite durch eine Kantenanbiegevor-
richtung mit verstellbaren Unterwal-
zen einwandfreie Bördel bei gewölb-
ten Böden herstellen kann. Ausserdem
können ohne besondere Anbiegevorrich-
tung und ohne einen vorausgehenden
Arbeitsgang die zu biegenden Blech-
schüsse bis zum Rand rundgebogen wer-
den.

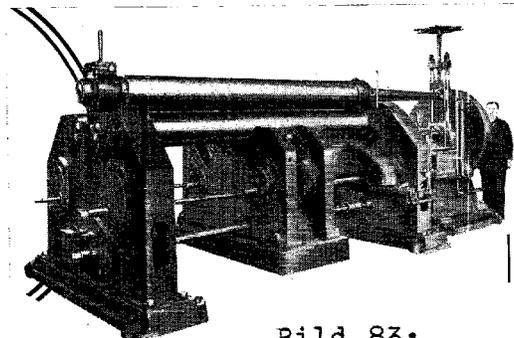


Bild 83:
3-Walzen-Blechbiegema-
schine (3000 x 20 mm)

Eine ölhydraulische Abkantpresse kleinerer Leistung unterscheidet
sich von den übrigen Bauarten dadurch, dass die Unterwange nach oben

gedrückt wird. Der Nenndruck lässt sich mittels Skalenscheibe zwischen dem Höchstdruck und 20 % der maximalen Leistung stufenlos regeln. Dadurch können Kantungen ausgeführt werden, bei denen die Kraft über die Stössellänge gleich gross ist. Auch die Flankenpressung, die leicht ein Verziehen verursacht, kann herabgesetzt werden. Die von der Firma Artmann, Hamburg, gebaute Maschine zeichnet sich durch die einfache und raumsparende Bauart aus.

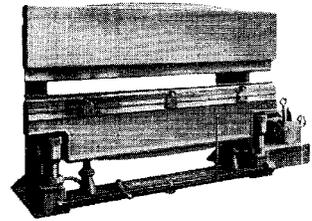


Bild 84:
Abkantpresse

Als Besonderheit fiel bei der Abkantmaschine der Firma Valder, Lübeck-Eichholz, eine Vorrichtung auf, durch die nach Lösen einer Sperre die Oberwange ausgeschwenkt werden kann. Die zum Beispiel von Kleinern verwendete Kant- und Umschlagschiene ist an der Oberwange befestigt und braucht somit auch bei Aenderung des Bearbeitungsverfahrens nicht ausgewechselt zu werden.

Ein Gewindedrück-, Sicken- und Beschneidautomat der Maschinenfabrik Weingarten ist zum gleichzeitigen Sicken und Beschneiden von gezogenen, runden Blechdosen, zum Gewindedrücken, Rädeln und Umbördeln von Verschraubungen und zum Einzelbeschneiden von runden Hülsen und Kapseln verwendbar. Die Teile werden in ein Stapelmagazin gelegt, von wo aus sie selbsttätig zum Werkzeug geführt und nach dem Arbeitsprozess aus der Maschine herausbefördert werden.

Erstmalig wurden auf der Messe Metalldrückbänke mit elektrisch-mechanischer Fußschaltung und schwerere Bänke mit Lamellenkupplung und Lamellenbremse gezeigt. Eine tief und breit gehaltene herausnehmbare Brücke ermöglicht die Verarbeitung grosser Rondens. - Zur Herstellung ovaler Teile dient das Ovalwerk der Firma Geiger, Ludwigshafen. Es besteht aus einem Ovalwerkring und einer Planscheibe mit Schieber, auf dem das drehbare Gewindestück sitzt. Der Ovalwerkring wird in der Büchse des Spindelstocklagers geführt und auf dem Bett der Drückbank festgezogen.

Bei einer geschlossenen Konstruktion einer Tafelschere in Ganzstahl (Firma Fischer, Burgkunstadt) mit Unterantrieb bilden lange elastische Torsionsstäbe einen weich und betriebssicher arbeitenden Gewichtsausgleich für den Messerschlitten. Der Niederhalter gestattet für das Schneiden nach Anriss einen Durchblick mittels Fenster auf

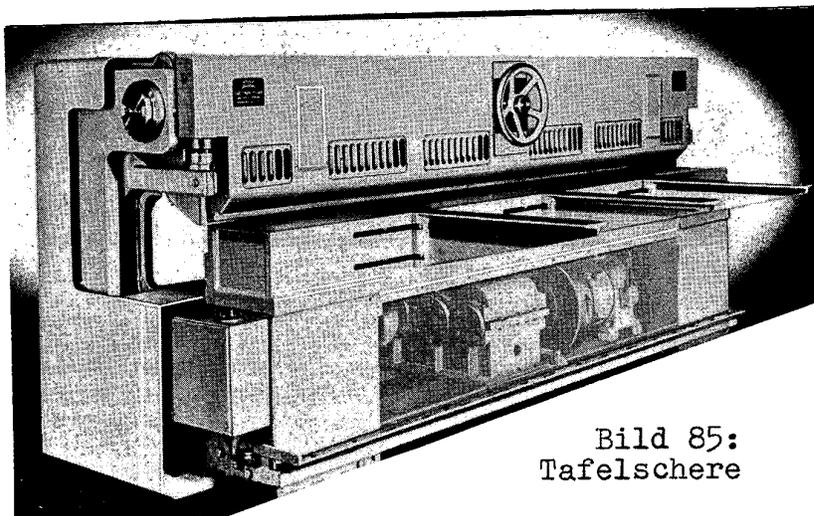


Bild 85:
Tafelschere

die elektrische Schnitt-
anzeige. Der Nieder-
halterantrieb wird ge-
sondert gesteuert. Die
beiden Kurbelwangen
sind sowohl für den
Niederhalter als auch
für die Schermesser-
wange gekröpft ausge-
führt worden, wodurch
bei Besäum-Schneidar-
beiten grössere Längen
bearbeitet werden kön-

nen, als es der Schneidmesserlänge entspricht. Das Scherenmesser ist 4-seitig verwendbar. Der Schwenkansschlag wird durch eine Leitrolle selbsttätig gesteuert. Im Augenblick des Schnittes wird der Anschlag zurückgeschwenkt und kehrt nach dem Schnitt in die Ausgangslage zurück.

Alligatorscheren sind in den Vereinigten Staaten entwickelt worden. Die fahrbare Alligator-Schrottschere der Firma Schlüter, Neustadt a. Rügenberge, zeigt eine Besonderheit, da der Drehpunkt für das Scherenmesser ziemlich weit hinten an der Maschine liegt, so dass eine sehr grosse Messeröffnung erreicht wird.

Die Pressen waren in zahlreichen Ausführungsarten auf der Ausstellung vertreten. Die elektrischen Ausrüstungen der Maschinen wurden verbessert. Die elektromagnetisch betätigten Kupplungen herrschten vor. Die Sicherheitsvorrichtungen gehen oft über die gestellten Anforderungen hinaus. Zusätzlich zu den Angaben auf Seite 49 kommen noch einige kurze Beschreibungen:

Bei der 3-fach wirkenden Tiefziehpresse der Firma Becker u. van Hüllen, Krefeld, kann der unter dem Tisch angebrachte Stößel als Auswerfer und für zusätzliche Zieh- und Stülparbeiten eingesetzt werden. Die für wasserhydraulischen Antrieb eingerichtete Presse arbeitet in Verbindung mit einem Akkumulator. Die Presskräfte der Maschine betragen 200 t auf den Ziehstößel, 160 t auf den Blechhalter und 100 t auf den unter dem Maschinentisch angebrachten Stößel. - Ferner wurden von der Firma Oeltriebpressen gezeigt, die für Drücke über 25 t in Ganzstahlkonstruktion ausgeführt werden. Das Werk baut

diese Pressen bis zu 250 t Pressdruck. Die Einhebelbedienung ermöglicht feinfühligere Geschwindigkeits- und Druckregelung, während die Druckfeineinstellung den Enddruck begrenzt. Nach oben und unten ist der Kolben mit Hilfe der Hubscheibe stufenlos einstellbar. Die abgebildete Oeltriebepresse hat 40 t Pressdruck und eine Kolbengeschwindigkeit von 1,8 m/min (abwärts) und 4,7 m/min aufwärts. Die Antriebsleistung wird mit 4 kW angegeben, der Hub mit 500 mm.

Neu entwickelt wurde von der Firma Kieserling u. Albrecht, Solingen, eine Ueberlastsicherung mit elektrischer Lichtwarnanlage unter den Druckstanzen an einer Breitzieh-
presse. Bei einseitiger Ueberlastung zerbricht eine Brechplatte und eine mit ihr verbundene Signallampe verlöscht. Dieselbe Firma führte eine neigbare Kurbelpresse für 160 t Druck bei 630 mm Ständerweite vor. Die Stösselführung ist sehr lang gehalten und rückseitig bis über die Kurbelwellenlager hinaus nach oben verlängert. Der Ständer wird selbsttätig über eine Königswelle geschwenkt. Der doppelseitige Walzenvorschub- und der Richtrollenapparat können geneigt werden. Die Haspel und der mit einem elektromotorischen Antrieb ausgestattete Streifenabschneider, ebenso wie die vor der Maschine befindliche Schaltsäule für Fuss- und Handbedienung bilden selbständige Baueinheiten, die von der Presse unabhängig sind.

Die Kniehebelpressen haben eine neue Form erhalten, da die Kniehebelmechanik mit sämtlichen Antriebsorganen im Unterteil der Presse untergebracht sind. Die ganze Einrichtung ist völlig verkleidet. Als Beispiel können die Pressen der Firma Gräbener, Werthenbach, aufgeführt werden. Bei einer kleinen Presse ist der Antrieb mit dem Motor schallsicher und staubdicht eingekapselt.

Sämtliche Werkzeuge liegen bei einer Stufenpresse der Industriewerke

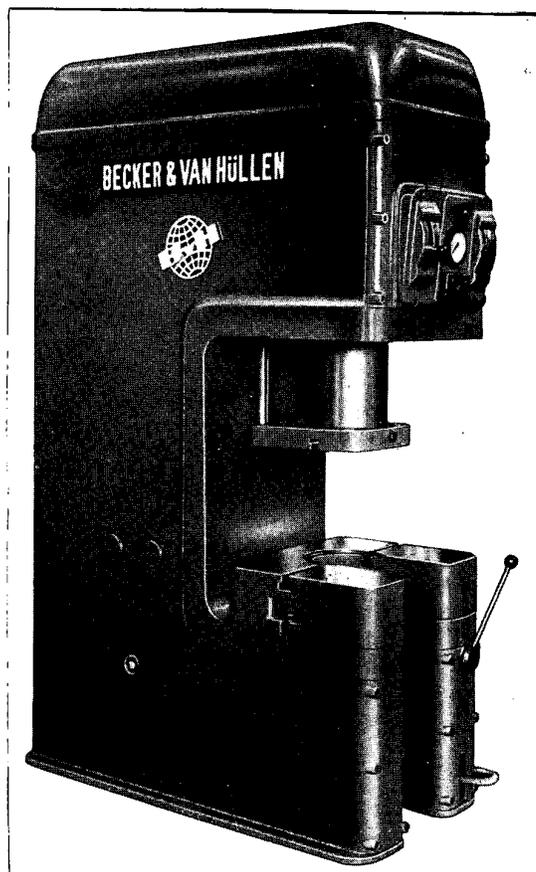


Bild 86: Oeltriebepresse

Karlsruhe zwischen den Ständern. Das Band wird von der Haspel abgewickelt und gelangt über einen Richtapparat zum Zuschneider. Von

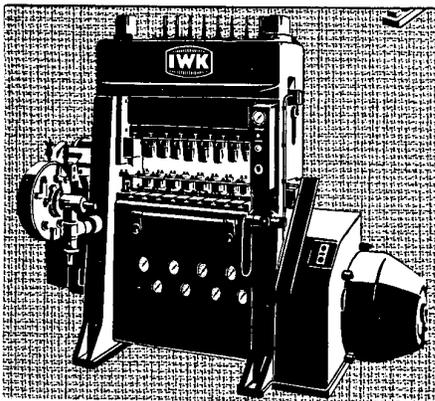


Bild 87: Stufenpresse

dort wird der Ausschnitt mittels Greiferleisten stufenweise unter die einzelnen Werkzeuge gebracht. Der fertige Teil wird aus einer Rinne nach vorn ausgeworfen, und der ausgestanzte Streifen rollt nach hinten ab. Anstelle der Federauswerfer beziehungsweise Blechhalter können Druckluftkissen eingebaut werden. Jedes einzelne Kissen ist an einen Druckausgleichskessel angeschlossen, dessen Druck an einem Druckmesser angezeigt wird. Der erforderliche Druck ist für jeden Kessel regelbar. Für endlose Bänder

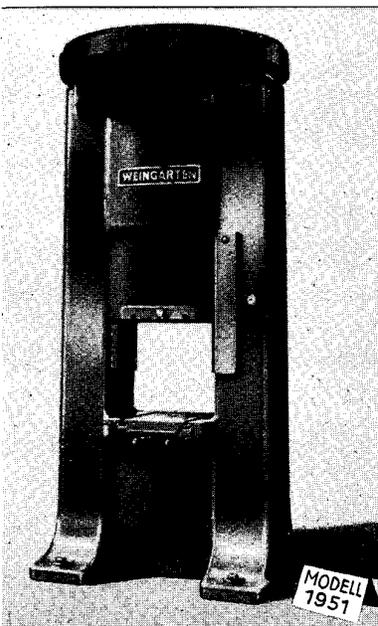


Bild 88:
Spindelschlagpresse

der wird der doppelseitige Walzenvorschub-Apparat verwendet, der in gerader oder Zick-Zack-Schaltung das Band zuführt. Die günstigen Längenverhältnisse der Pleuel zum Hubarm vermindern die Seitenschubkraft, die auch durch die Verlängerung der Stößelführung herabgesetzt wird. Diese Verbesserung bewirkt eine längere Standzeit für die Werkzeuge.

Die weiterentwickelte Spindelschlagpresse der Firma Maschinenfabrik Weingarten wurde auf Seite 49 mit wenigen Worten gestreift. Diese Presse zeichnet sich dadurch aus, dass hier eine Spindelpresse unmittelbar durch Reversieren des Motors angetrieben wird. Die Schlagstärke der Maschine lässt sich genau an die

vorkommenden Arbeiten anpassen, unabhängig von der Steuerkraft des Bedienenden.

Abschliessend zum Kapitel Werkzeugmaschinen soll noch berichtet werden, dass die Firma Eumuco, Leverkusen-Schlebusch, eine Schmiede- und Stauchmaschine mit Zangenklemmung vorführte, die 200 t Stauch- und Klemmdruck hat. Sie zeichnet sich durch kleine und gedrungene Bauart aus.

Holzbearbeitungsmaschinen.

Die Ausstellung bot den Besuchern der Abteilung Holzbearbeitungsmaschinen eine ziemlich geschlossene Uebersicht über den heutigen Stand dieses Teils des Maschinenbaus. Die Produzenten haben stetig an der Vervollkommnung ihrer Maschinen gearbeitet. Dabei ist zu beachten, dass die Erfahrungen aus dem Metallbearbeitungsmaschinenbau auch für das Material Holz in steigendem Mass verwendet wird. Unter den sonstigen vielen Verbesserungen sei nur auf die Antriebe und Steuerungen, einwandfreie Werkstoffführung, schnellen Bearbeitungsmethoden und auf den Uebergang zur geschlossenen Formgebung verwiesen. Einige Neuerungen sind folgende:

Die Firma Gebr. Link stellten sich mit der neuartigen Hochleistungs-Blockbandsäge vor, die mit einem elektrisch-hydraulischen Konsolwagen ausgerüstet ist. Bei dieser Maschine wird sowohl der Längsvorschub in beiden Richtungen als auch die Brettzustellung und der Rücklauf der Konsole über ein hydraulisches Aggregat bewirkt. - Das Hochleistungs-Vollgatter, Modell F, der gleichen Firma wird jetzt mit hydraulisch betätigten, fernbedienbaren Walzenaufzügen gebaut. Erwähnenswert ist weiter die verbesserte Lenkstangenausführung in I-Profilen mit Rollenlagern in beiden Lenkaugen und das vollkommen geschlossene Doppelschaltwerk. - Das 8-Walzen-Vollgatter von der Firma Wehrhahn, Delmenhorst, wurde als Neuheit vorgeführt. Es ist ein Spezialgatter zum Einschneiden von kurzem Holz. Durch Verwendung einer besonderen Spaltkeileinrichtung wird das Verdrehen des Stammes verhindert, sodass auch ohne Schnellspannwagen geschnitten werden kann.

Als Neukonstruktion wurde eine automatische Sperrholzplatten-Formatsäge von der Firma Meyer u. Schwabedissen, Herfort, gezeigt, bei der die Längs- und Querschnitte hydro-mechanisch durchgeführt werden. Die Normalausführung hat 2 Längsschnitt- und einen Querschnittmotor. Es kann mit zusätzlichen

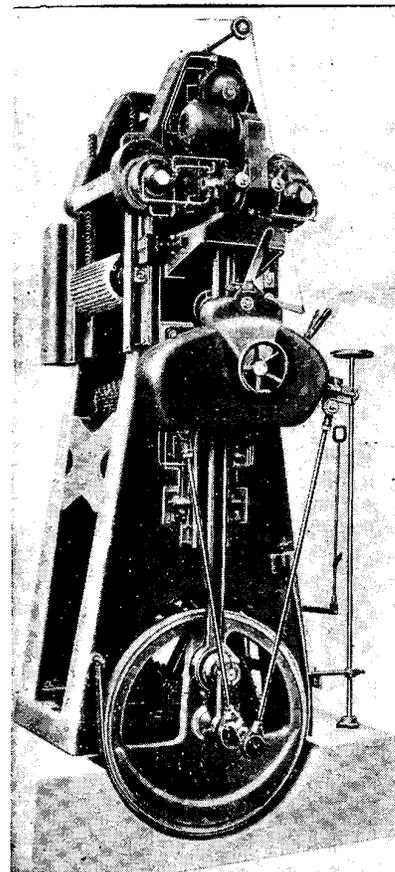


Bild 89:
Hochleistungs-Vollgatter

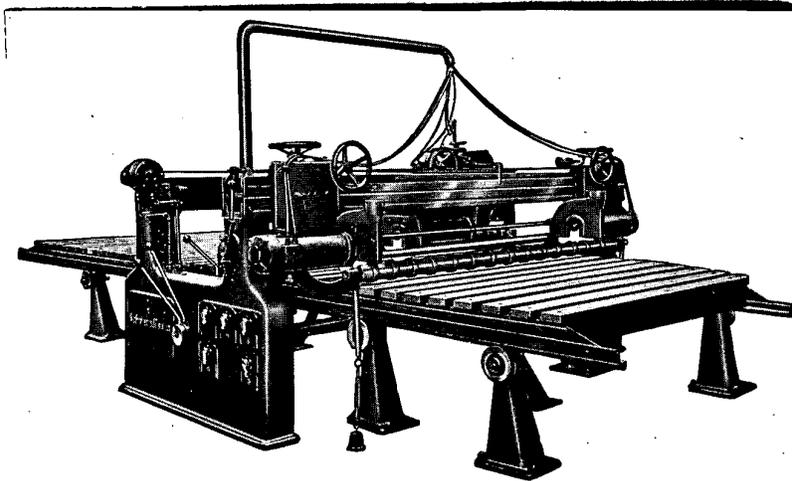


Bild 90: automatische
Sperrholzplatten-Formatsäge

Längsschnittmotoren gearbeitet werden. Die Maschine kann mit einer zusätzlichen Welle ausgerüstet werden, sodass beliebig viele Längsschnitte möglich sind. Die Einstellung der Querschnitte erfolgt an vorgesehenen Stellen durch Rasten. Deshalb können ebenfalls beliebig viele Querschnitte ausgeführt werden.

Auf dem Stand der Firma Stihl, Waiblingen, fiel die Einmann-Bügel-säge für Benzin- und Elektromotor-Antrieb auf, die durch einen neuen

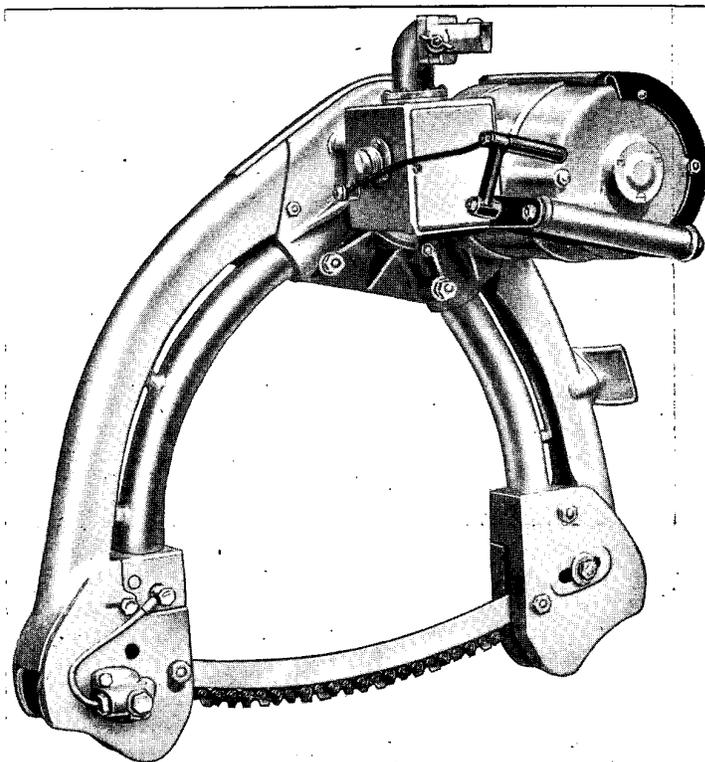


Bild 91: Einmann-Bügel-säge
mit Elektromotor



Bild 92:
Einmann-Leichtsäge

Rohrbügel wesentlich leichter geworden ist. Eine weitere Verbesserung ist die vollautomatische Schmierung und die weiche Abfederung der Kette. Auch die neu herausgebrachte Einmann-Leichtsäge zum Fällen und Ablängen hat ein sehr leichtes Gewicht von nur 16 bzw. 17 kg

bei 40 bzw. 60 cm Schnittlänge. Der 4,5 PS Benzin-Spezialmotor gestattet auch den Einsatz als Zweimann-Säge.

Die Genauigkeits-Dicktenhobelmaschine der Firma Meyer u. Schwabedissen, Herfort, wird mit einer schraubenlosen Messerwelle ausgestattet. Bei dieser Welle werden mit einer kleinen Kurbel alle Messer gleichzeitig gespannt und dadurch wird grössere Spanngenaugigkeit gegenüber normalen Messerwellen erreicht. Die wenigen Unterbrechungen an der Oberfläche des Wellenkörpers bewirken eine weitere Verminderung der Lärmentwicklung im Vergleich zu der bisher schon schallgedrosselten Messerwelle der Firma (Bild 94).

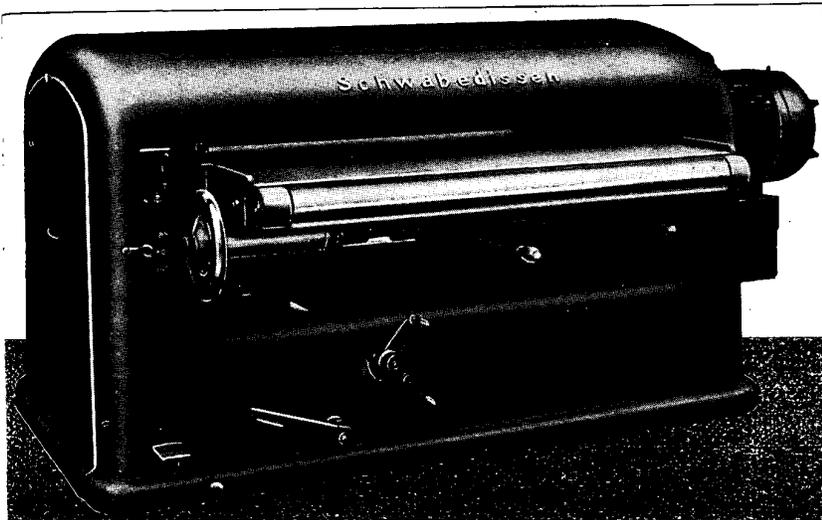


Bild 93: Genauigkeits-Dicktenhobelmaschine

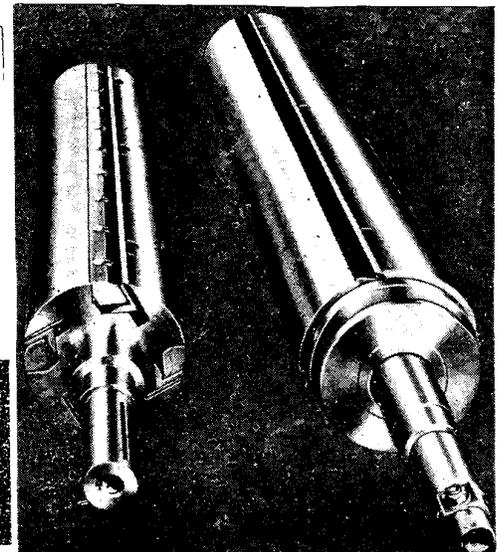


Bild 94: links: schallgedrosselte, r.: schraubenlose, weiter schallgedrosselte Messerwelle

Die Dicktenhobelmaschine der Firma Fischer, Schaffhausen/Schweiz, besitzt als Besonderheit eine optische Tischhöhen-Ablesevorrichtung. Auf einer Mattscheibe wird der 8-mal vergrösserte Maßstab abgebildet. Durch diese Vorrichtung wird infolge Fehlens jeder mechanischen Uebertragung das wirklich absolute Mass angezeigt. - Unter anderen Maschinen sah man bei der Firma Bäumler eine Hochleistungs-Dicktenhobelmaschine für 630 mm Hobelbreite und stufenlos regelbaren Vorschub zwischen 10 und 18 m je Minute. Eine besondere Feineinstellung für die Tischwalze ist vorhanden.

Als Neuerung wurde von der Firma Reul, Essen-Kupferdreh, eine Fünfwert-Holzbearbeitungsmaschine ausgestellt, die Fräsmaschine, Abriechhobelmaschine mit 400 mm Arbeitsbreite, Kreissäge und Langloch-

bohrmaschine und eine Vorrichtung zum Dicktenhobeln in sich vereinigt. Der Antrieb der Arbeitswelle erfolgt über kurze Keilriemen durch zwei Elektromotore. - Auch die Firma Hombak, Bad Kreuznach, baut Fünfweg-Maschinen, bei denen der Hauptmotor polumschaltbar für zwei Geschwindigkeiten ist. So wird weitgehende Anpassung der Drehzahlen an den Durchmesser der Sägen und Fräswerkzeuge erreicht.

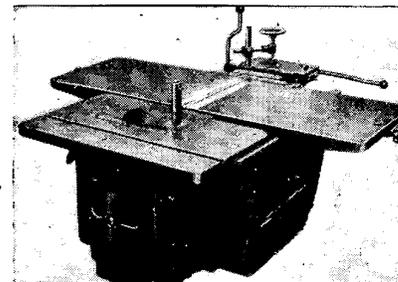


Bild 95: Fünfweg-Maschine

Bei der Dreiweg-Maschine (Kreissäge - Fräse - Bohrmaschine) der Firma Weinig, Taubersbischofsheim, ist erstmals der Antriebsmotor schwenkbar in der Maschine untergebracht. Der Motor kann von der Bedienungsseite aus schnell auf die Kreissäge - Bohrmaschine oder Fräseinrichtung umgeschaltet werden. - Als neues Modell bringt die Firma Comag, Coburg, die kombinierte Fräse-Kreissäge-Bohrmaschine. Die Maschine verfügt über 2 Motore von je 4 PS und ist auch als Schiebetisch lieferbar. Die Frässpindel weist 4 Drehzahlen auf. Der Tisch ist durch Handrad über einen Schneckentrieb um 45° schrägstellbar.

Die Weiterentwicklung der schweren Fräsmaschine ("Fräsmeister") der Firma Jung, Geisweid, hat folgende Neuerungen: Das gehärtete und geschliffene Schnellwechselfutter ermöglicht mittels einer halben Umdrehung der Mutter das schnelle Auswechseln der Fräsdorne. Dann ist noch die Schnellverstellung des Schlittens mit Hilfe eines Druckleistensystems wesentlich. Nach Lösen des kleinen seitlichen Handrades (siehe Bild) ist der Schlitten frei beweglich. Eine halbe Drehung des Handrades presst durch Hebelwirkung die breite Druckleiste auf die ganze Länge des Schlittens auf, sodass Schlitten und Ständer wieder fest miteinander verbunden sind.

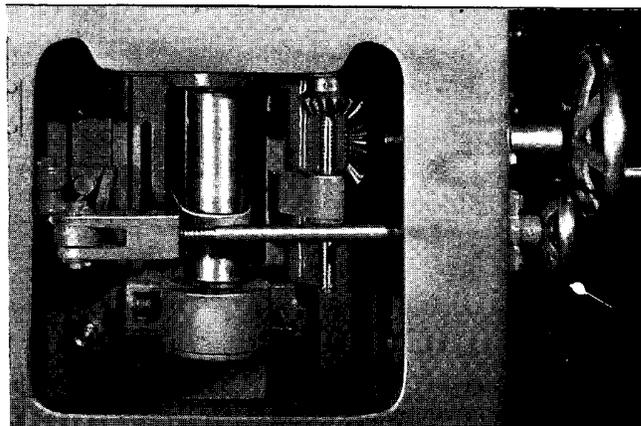


Bild 96: Schnellverstellung des Schlittens

Die Unterfräsmaschine der Firma Woll, Wieda-Harz, zeigt eine Besonderheit. Unterhalb des Zentrums des Supports ist ein grosses Handrad (Bild 97) angebracht, welches als Gewindemutter ausgebildet ist

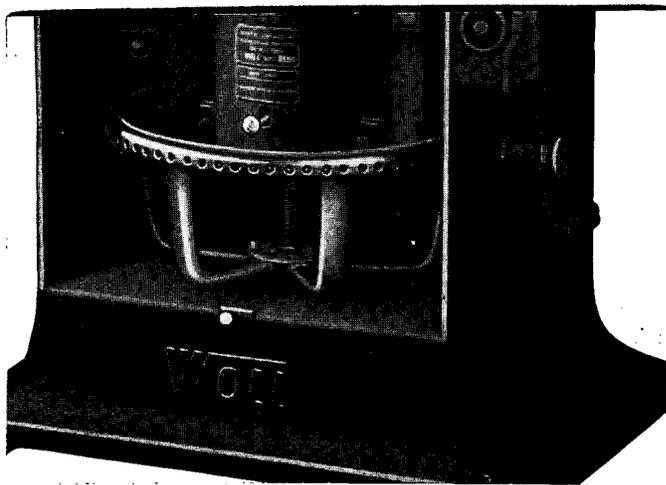


Bild 97: Verstelleinrichtung
für den Support

und die Verstellung des Supports zentral betätigt. Durch Lichteilung und seitliche Verstelleinrichtung (beides ist im Bild zu sehen) kann der Werkzeugträger in jeder Lage blockiert werden.

Bemerkenswert ist die Elektro-Kopier-Oberfräse, hergestellt von der Firma Probst, Frankfurt/M, mit ihren ineinanderlaufenden Spindeln. Die innere eigentliche Frässpindel ist

exzentrisch in der äusseren Hauptspindel gelagert und läuft um deren Achse. Jede der beiden Spindeln ist gesondert durch Riemen elastisch angetrieben. Die Frässpindel mit der höheren Umdrehungszahl beschreibt durch die exzentrische Lagerung in der Hauptspindel, die mit geringerer Umdrehungszahl läuft, einen sogenannten Vorschub-Flugkreis um deren Achse. Der Raumschnitt des Fräasers vergrössert sich somit prozentual entsprechend der Exzentrizität der versetzt gelagerten Spindeln. Mit diesem Arbeitsvorgang wird der zwangsläufig erforderliche Freischnitt des normalen mehrschneidigen Fräasers erreicht. Die unterschiedlichen Umdrehungen der ineinander versetzt laufenden Spindeln ergeben einen in sich rotierenden Vorschub-Frässchnitt. Die verminderte Schnittgeschwindigkeit im Verhältnis zur höheren Schnittleistung wird durch Verwendung mehrschneidiger Fräser ausgeglichen.

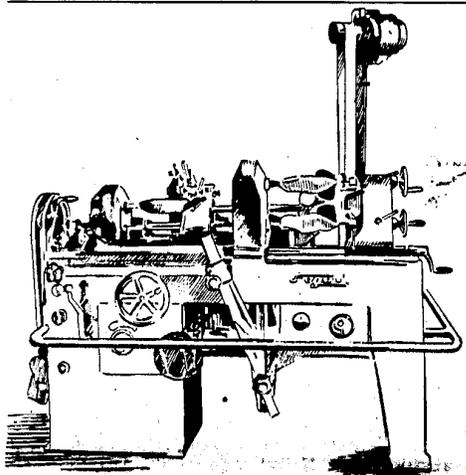


Bild 98: Schuhleisten-
Kopiermaschine

Eine neue Kopiermaschine für unregelmässige Holzkörper der Fagus-Werke, Alfeld-Leine, fand auf der Messe grosses Interesse. Es wurden 2 Maschinen zur Herstellung von Schuhleisten und zur Fertigung von geschwungenen Tisch- und Stuhlbeinen, Propeller, Prothesen usw. gezeigt. Sie arbeiten nach einem neuartigen Kopierverfahren mit geringem Druck und verhältnismässig geringem Gewicht der schwingenden Masse. Die Maschinen bearbeiten gleichzeitig 2 Holzkörper durch Fräser.

In Verbindung mit Langloch-Bohrmaschinen wurde eine neuentwickelte Dübelloch-Bohrvorrichtung zur Ansicht gestellt, die an alle derartigen Maschinen anzubringen ist. Die Dübelverbindung bringt gegenüber der Zapfenverbindung grössere Haltbarkeit und erhebliche Holzeinsparung. Ohne eine Spezialmaschine können mit diesem Gerät die anfallenden Dübelarbeiten schnell ausgeführt werden. Hersteller: Firma Weinig, Tauberbischofsheim.

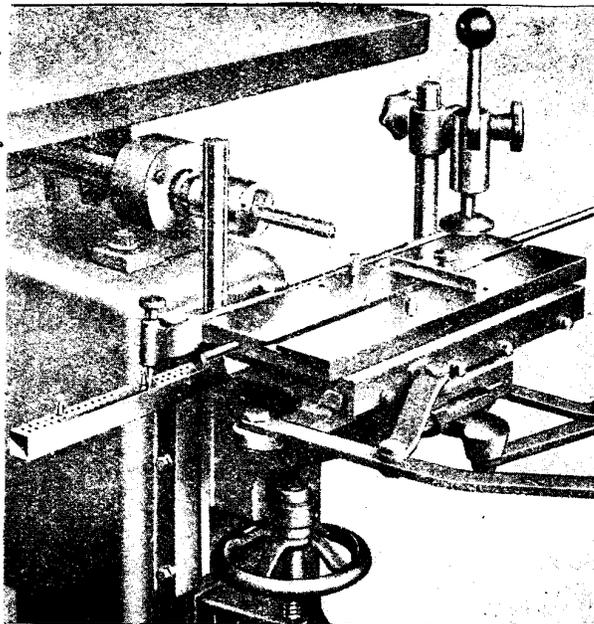


Bild 99: Dübelloch-Bohrvorrichtung

Als Neukonstruktion von der Firma Fromm, Stuttgart-Bad Cannstatt, ist eine Langloch-Bohrmaschine zu sehen, bei der nicht mehr der Tisch mit aufgespanntem Werkstück, sondern der Motor in der Breite und Tiefe bewegt wird.

Holzdrehautomaten wurden von der Firma Hempel, Nürnberg, vorgeführt. Bei der halbautomatischen Schablonendrehbank sind nur 2 Handgriffe nötig: Einlegen und Kurbeln. Mit dem Drehen der Kurbel erfolgt das Einspannen und die Bewegung der Supporte, mit dem Zurückdrehen wird zurückgeführt, ausgespannt und ausgeworfen. Die zu drehenden Stücke werden vorher auf Länge zugeschnitten. Die Fertigungszeit eines Holzgriffes beträgt 3 Sekunden. - Ferner konnte man die vollautomatische Schablonendrehbank sehen, die eine stündliche Leistung bis zu 2000 Drehstücken hat. Diese Maschine wird in Ausführungen bis 200 oder 400 mm Drehlänge hergestellt. Bei diesem Automaten müssen nur noch die auf Länge zugeschnittenen Holzstücke in ein Magazin gelegt werden.

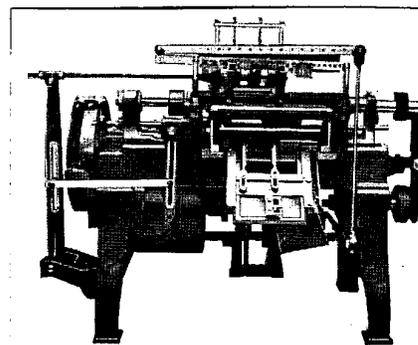


Bild 100: automatische Schablonendrehbank

Die verbesserte Konstruktion einer Bandschleifmaschine lag von der Firma Heesemann, Oeynhausen-Rehme, vor. Neben der Vorrichtung zum Schleifen von Rundungen und Profilen ist die Schleifschuhführung mit automatischer Blockiereinrichtung zu erwähnen, durch die die

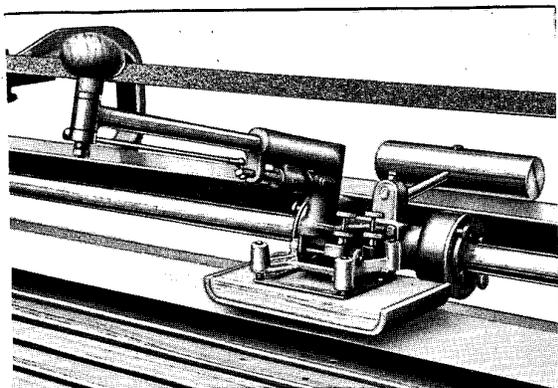


Bild 101: Schleifschuhführung mit Blockiereinrichtung

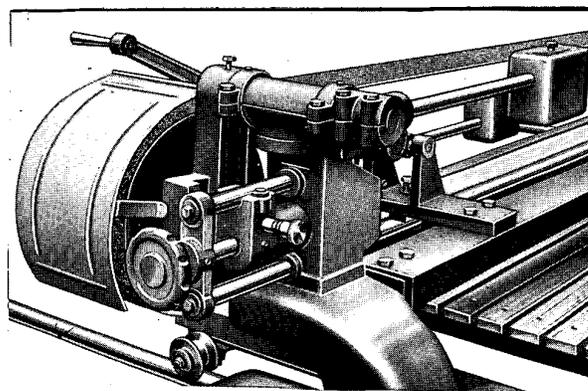


Bild 102: Feder-Gewichts-Bandspannführung

beim Schleifen auftretende Seitenkraft zwischen Schleifband und Schleifschuh aufgehoben wird. Es ist also nur der reine Schleifdruck auszuüben. Die kombinierte Feder-Gewichts-Bandspannführung gibt die Möglichkeit, einmal das Schleifband nur mit Gewicht leicht zu spannen und ausserdem durch Einschaltung der zusätzlichen Federspannung weniger elastische Bandspannung zu erzielen. - Die Firma Johannsen, Battenberg, nimmt den seitlichen Reibungszug mit 2 hintereinander in entgegengesetzter Richtung laufenden Schleifbändern auf.

Die neue hydraulische Furnierpresse, Type FP, der Firma Becker u. van Hüllen, Krefeld, gestattet die Verwendung jeder beliebigen Leimart, selbst flüssiger Kunstharzleime und Tegofilm, da sie mit hochwertigen Stahlheizplatten ausgerüstet ist. Die Platten werden mit Frischdampf oder Heisswasser aufgeheizt - Ferner stellte die Firma

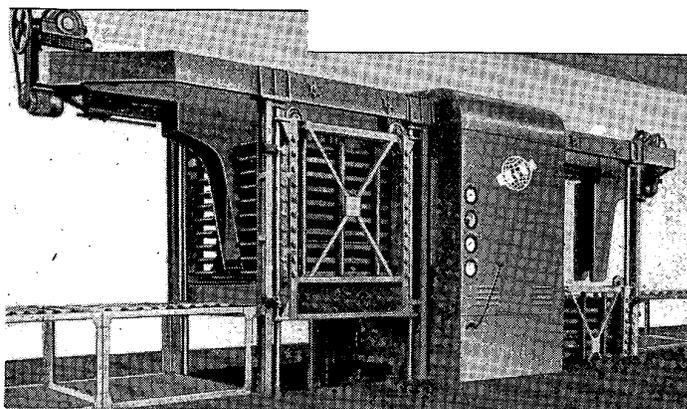


Bild 103: vollautomatische Beschickungseinrichtung für Sperrholzpressen

ein Modell einer vollmechanisierten Beschickungseinrichtung für Sperrholzpressen aus. Die Anlage besteht aus 2 getrennt von einander arbeitenden Etagen-Hubkörben sowie Eindrück- und Ausziehwagen auf der Ein- und Ausfahrseite der Anlage. Die Vorrichtung arbeitet in Verbindung mit den erforderlichen Beschickungsblechen, die deshalb mit den entsprechenden Haken ausgerüstet sind.

Eine Kistennagelmaschine als Neuentwicklung der Firma Bohm u. Kruse, Bremen-Hemelingen, besitzt einen beweglichen Hammerkastenrahmen in verschleißsicherer Parallelgangführung, wodurch jetzt dünnere oder auch verzogene Hölzer und kürzere Nägel einwandfrei verarbeitet werden können. Der Antrieb der Nagelsortierkästen erfolgt durch einen Getriebemotor. Infolge eines neuartigen Antriebes der Nagelabstreifscheiben und durch Fortfall der Kastenkurbeln ist es gelungen den Platzbedarf der Maschine zu verringern.

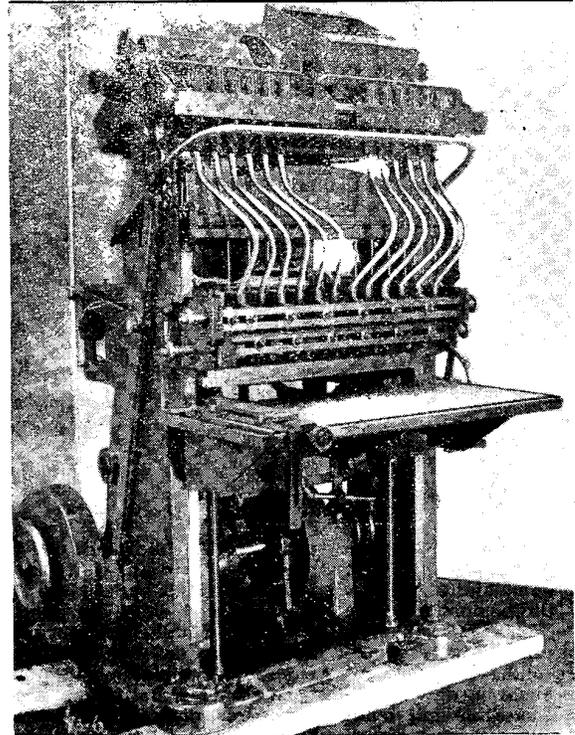


Bild 104: Kistennagelmaschine

Neben einer leichten tragbaren Astlochbohrmaschine erschien auch der Waldkantenputzer der Firma Maffell, Aistaig-Württ., als Neuerung auf der Messe. Das Gerät ist ein leichter mit Handgriffen versehener Motor, auf dessen Wellenende ein glockenförmiger Fräser aufgesetzt ist. Sogenannte Wald-, Baum- oder Fehlkanten können mit dem Gerät durch leichtes Hin- und Herfahren sauber verputzt werden.

Einen nennenswerten Fortschritt in der Gruppe der Bandsägen-Schärfautomaten stellt das Verfahren der Firma Alber, Ebersbach-Württ., dar. Hier erfolgt das Schärfen und Abziehen von Bandsägeblättern in einem Arbeitsgang mit besonderen Schleifscheibensätzen, die parallel oder hintereinander angeordnet sind.

Die Sägeschärfmaschine, Typ Ass 2, von der Firma Schmotzer, Windsheim, hat bei vertikaler Sägenführung für normale Gattersägen eine Schliffgeschwindigkeit bis zu 90 Zähne je Minute. Dies wird durch stossfreien Transport des Sägeblattes erreicht. Nach dem freien Rückgang der Vorschubklinke bewegt/sich diese auf die Zahnbrust des stillstehenden Sägezahnes und gelangt gerade auf dieser zum Stillstand. Erst dann bewegt sie sich gleichmässig beschleunigt fort. Das Muster Ass 3 mit horizontaler Sägenführung schärft Trenn- und Blockbandsägen, sowohl Zähne mit geradem Lückenrand und Rücken als auch mit geschwungener Form (siehe Bild 105). Rechte und linke Sä-

gen brauchen nicht gewendet zu werden. Die Maschine ist ebenfalls zum Schärfen von Gatter- und Kreissägen geeignet. Die Sägenschärfmaschine, Muster Trumpf Ass, ist mit einer neuartigen Vorrichtung zur Staubabsaugung versehen.

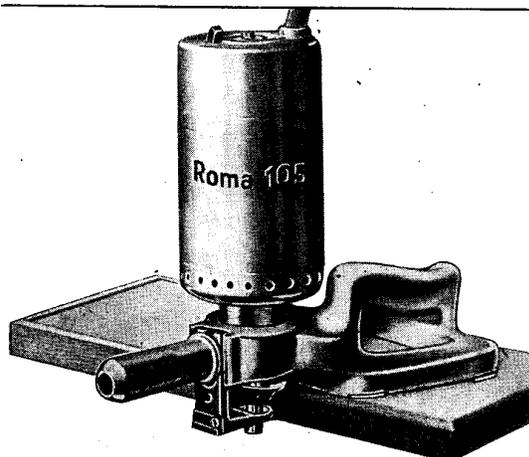


Bild 106: Kantenverputz- und Profilierapparat

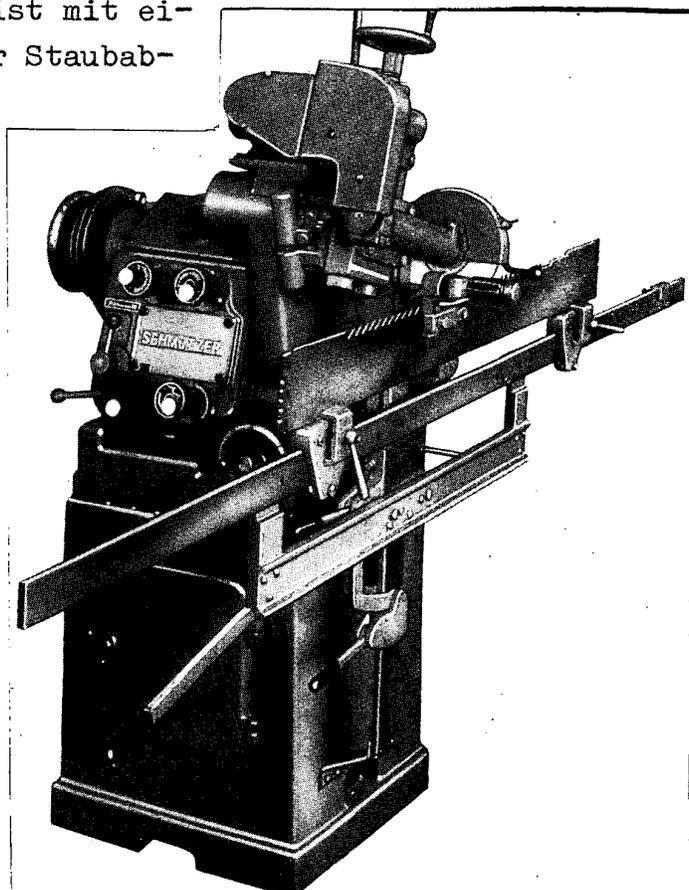


Bild 105 (rechts): Schwenkschliff-Sägenschärfmaschine, Ass 3, eingerichtet für Gattersägen

Mit dem Kantenverputz- und Profilierapparat (Bild 106) der Firma Schuster, Neu-Ulm, ist ein einfaches Gerät mit hohen Leistungen für vielseitige Verwendung entwickelt worden. Das Gewicht des Gerätes beträgt etwa nur 3 kg. Es eignet sich auch zum Beschneiden von Furnieren, zum Nuten, Gratzen, Falzen, Hobeln.

Die Firma Klingelberg Söhne, Hückeswagen, zeigte eine Neukonstruktion der Maschinenmesser-Schleifmaschine, Muster SIAN, für Naßschliff, die besonders für das Schleifen von geraden und gebogenen Messern

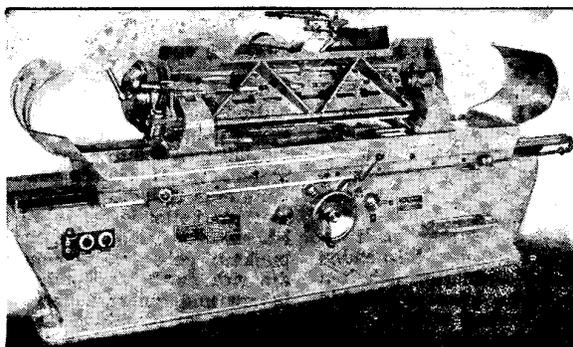


Bild 107: Maschinenmesser-Schleifmaschine

konstruiert wurde. Der Schlitten mit den Messerträgern wird vor dem stationären Stein hin- und herbewegt. Der Vorschub von 1 bis 12 m/min kann hydraulisch geregelt werden. Der Schlitten läuft auf schweren Rollenlager-Paketen, wodurch unbedingt lineare Auflage gegeben ist. Der Messerträger kann leicht geschwenkt werden.

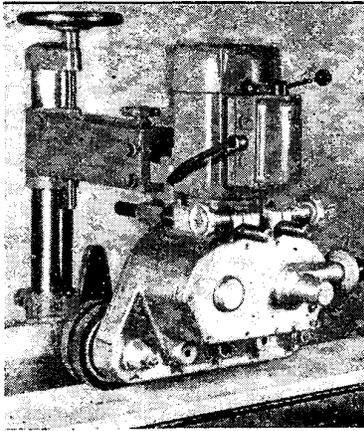


Bild 108: Vorschub-
Apparat "Holz her"

Neben dem kleinen Vorschubapparat der Firma Schuster, Neu-Ulm, zeigte die Firma Reich, Nürtingen, erstmalig in Deutschland einen Vorschubapparat "Holz her" aus der Schweiz. Dieses Gerät hat 8 Vorschubgeschwindigkeiten von 2,5 bis 32 m/min. Der Apparat ist mit einem kräftigen, polumschaltbaren Motor mit 2 Drehzahlen sowie Rechts- und Linkslauf ausgerüstet. Da die Zuführung des Holzes zum Werkzeug automatisch erfolgt, ist die Arbeit mit diesem Gerät praktisch unfallsicher.

- - - - -

Textilmaschinen.

Es fällt beim Betrachten der ausgestellten Textilmaschinen auf, dass die Hersteller dieser Maschinen bemüht sind, in ihren Erzeugnissen die allgemeinen Kenntnisse und Erfahrungen des Werkzeugmaschinenbaus weitgehend und mit Geschick zu verwerten. Ganz allgemein liegen die Verbesserungen in einem zweckmässigeren konstruktiven Aufbau der Maschinen. Auch ist man sehr bemüht, den grossen Lärm der Webstühle zu dämpfen. Maschinen, welche die verschiedenen Kunstfaserarten störungsfrei verarbeiten können, waren ebenfalls auf der Ausstellung zu sehen. Da neben den deutschen auch schweizerische, französische und österreichische Maschinen gezeigt wurden, konnten die Fachleute wertvolle Vergleiche anstellen. Aus der Vielzahl der Maschinen sollen einige wenige hier behandelt werden:

Die Bremer Spinnereimaschinenbau-GmbH, Bremen-Farge, stellte eine Streichgarn-Ringspinnmaschine mit Drehstreckwerk aus. An Stelle der bekannten Drehröhrchen tritt ein neues Drahtstreckwerk, bestehend aus einem eingekapselten Walzenpaar, das mit Hilfe eines eingebauten Differentials eine Doppelrotation ausführt. Die Walzen drehen sich einmal gegeneinander, wobei die Lieferung erfolgt, und einmal dreht sich das Walzenpaar um sich selbst, wobei die Vorgarndrehungen erzeugt werden. Der Antrieb der einzelnen Drehstreckwerke erfolgt durch Schraubenge triebe. Die einzelnen Antriebsritzel sitzen auf einer langen Welle. Das so hergestellte Garn besitzt eine gute Walk-

fähigkeit. Die Spinnengeschwindigkeiten der neuen Maschine liegen um 10 bis 20 % höher als die der bisherigen Ringspinnmaschinen.

Die Krempelflor-Walzenpresse für Spinnkrempelsätze, zwischen Pelz- und Spinnkrempel geschaltet, dient zur Beseitigung von Kletten, Zwirnen, harten Fäden und sonstigen Unreinlichkeiten, die der Wolle anhaften. Neu ist die Verwendung eines hydraulischen Druckwerkes in Verbundanordnung an Stelle des veralteten Federdrucksystems. Es gewährleistet einen ständig gleichbleibenden Druck über die ganze Arbeitsbreite. Die Schaber halten die Druckwalze von anhaftenden Fremdkörpern sauber. Eine Magnetstange schützt die Walzen gegen die unter Umständen an den Kratzenbändern ausfallenden Nadeln.

Mit dem neuentwickelten Schönherr-Tuchwebstuhl werden leichte und schwerste Gewebe aus Woll-, Zellwoll- und Mischgespinsten hergestellt. Es wird für Gewebebreiten von 190 bis 265 cm von der Firma Hamel, Bielefeld, gebaut. Durch Gewichtsverminderung der schwingenden Massen wurden hohe Tourenzahlen bei ruhigem Ladengang erreichbar. Die Abstellung erfolgt bei fehlerhaftem Stand eines Schützenkastens. Die Schemel mit auswechselbaren Lagern am Drehpunkt sind untereinander austauschbar. Der Kartenzylinder schwingt nicht. Die Warenaufwicklung geht bei konstanter Spannung vor sich, die Warenabnahme ist ohne Gefahr der Bandenbildung möglich.

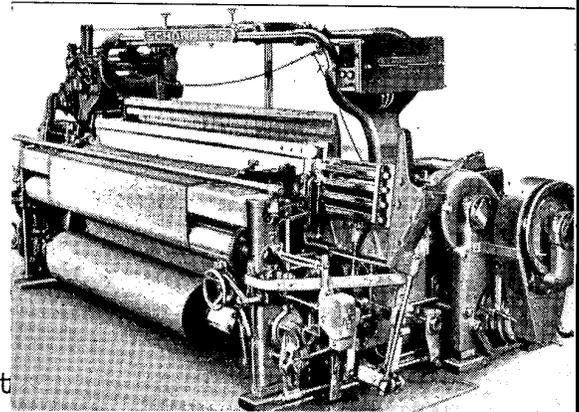


Bild 109:
Schönherr-Tuchwebstuhl

Die konstruktive Ausbildung der Kettenablassvorrichtung am Webautomaten der Firma Engels, Velbert, sieht vor, dass an der vom Hersteller als negativ arbeitenden Kettenbaumregler bezeichneten Vorrichtung die eingangs eingestellte Kettenspannung konstant gehalten wird und der dabei abnehmende Kettenbaumdurchmesser ebenfalls Berücksichtigung findet. Durch Verlagerung des Anlagepunktes des Streichbaumhebels (b) in Bild 110 an den Abwälzblock

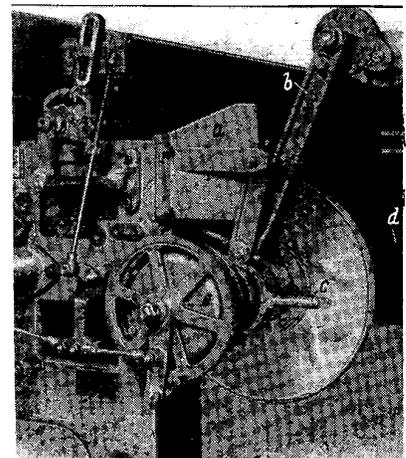


Bild 110: selbsttätig wirkende Kettenablassvorrichtung an einem Webautomaten

(a) wird das Hebelarmverhältnis wie der Kettenbaum-Halbmesser geändert. Hinter dem Klinkenrad für die Schaltung des Kettenbaumes (d) befindet sich unter der Schutzkappe ein Differential (e), durch das die Grösse des Schaltweges im Verhältnis 1 : 72 herabgesetzt wird.

Neu ist ein Breithalter für Webstühle für Kunstseiden- und Seidengewebe, der mit 2 Ringen auf ein Segment arbeitet, deren Umfänge verschieden gross sind und daher beim Arbeiten verschiedene Umfangsgeschwindigkeiten hat, sodass die Kante geschont wird. Für Perlongewebe wurden ebenfalls neue Breithalter entwickelt. Grosse Verstellbarkeit der Breithalter, ohne dass die maschinenseitig eingestellte Klaue geändert werden muss, bringt das Einheitsmodell, das mit sämtlichen Typen von Breithalterzylindern bestückt werden kann. Hersteller: Firma Schaper, Bielefeld.

Die Interlock-Rundstrickmaschine der Firma Fouquet u. Franz, Rottenburg, hat rotierende Zylinder und Rippschneibe und feststehende Nadelgeschlösser. Das Spulengestell steht also still. Dadurch hat die Maschine bei hohen Tourenzahlen einen ruhigen Gang. Die Rippscheibe wird von einem mit dem Zylinder rotierenden Zahnkranz aus über Schraubenräder und ein Schneckengetriebe, also nicht durch feststehende oder vibrierende Mitnehmer, angetrieben. Es kann daher mit

leichterem Warenabzug gearbeitet werden als bei Mitnehmer-Maschinen. Von gleicher Firma zeigt

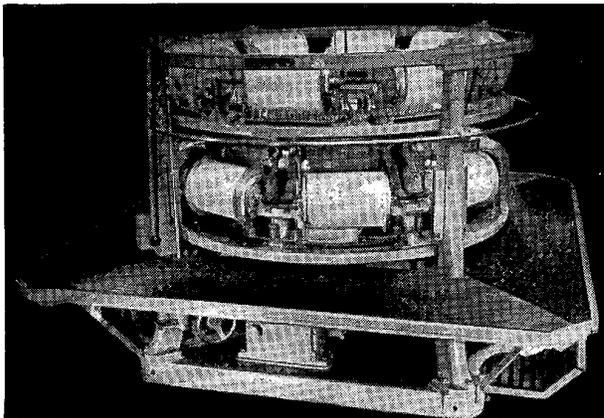
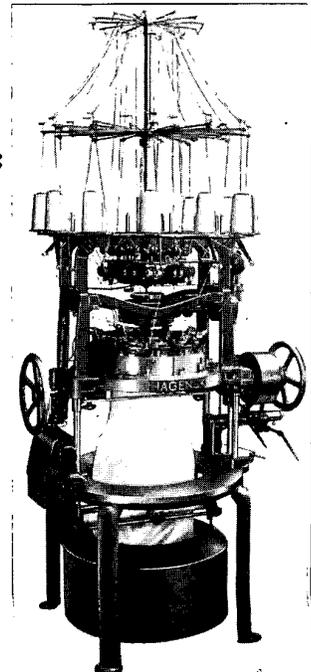


Bild 111: Diagonal-Rundketten-Webstuhl

das Bild 111 einen Diagonal-Rundketten-Webstuhl.

Das Bild 112 veranschaulicht eine Interlock-Rundstrickmaschine mit hydraulischer Mustereinstellung für Gruppen- und Einzelantrieb. Die Maschine wird von der Firma Hagenuk, Kiel, gebaut. Das Werk führte auf der Messe auch Ringzwirnmaschinen vor.

Bild 112 (rechts):
Interlock-Rundstrickmaschine



Von einer Hochleistungs-Schnellläufer-Kettenwirkmaschine ist die stehende Platine erwähnenswert. Sie verfügt nur über 6 gehärtete und geschliffene Kurven. Die hintere Liegeschiene ist auswechselbar. Weitere Besonderheiten, die die Firma Rafflenbeul angibt, sind die Kettenbaumsicherung, die Stahlgleitbremsung, die Möglichkeit der Zentraleinstellung für Platinen-, und Spitzennadelbarre und Presse.

Die Firma Sailer, Augsburg, beschreibt folgende wichtige Einzelheiten zu ihrem neuen Doppelketten-Webstuhl: Niedrige Vierständerbauart mit tiefer Schwerpunktlage, dadurch trotz erhöhter Reihenzahl fast vibrationsfreier Lauf; regelbarer Elektromotorantrieb über Keilriemen von einem Regulieranlasser; in 4 schweren Ringschmierlagern gelagerte Exzenterwelle; Teilkettbäume mit einem Flanschdurchmesser von 250 - 350 mm aus Speziallegierung; direkte Steuerung der Legeschienen durch Spiegelscheiben oder Kettengliedertrommel. Weiter ist das vollautomatische Fadenzuführungsgetriebe für gleichbleibende Maschenbildung erwähnenswert, und die gute Zugänglichkeit zu den Wirkwerkzeugen und gute Uebersicht über die Arbeitsstellen durch Wegfall der Pressentrag- und Steuerorgane, da diese mit der Platinenbarre kombiniert sind.

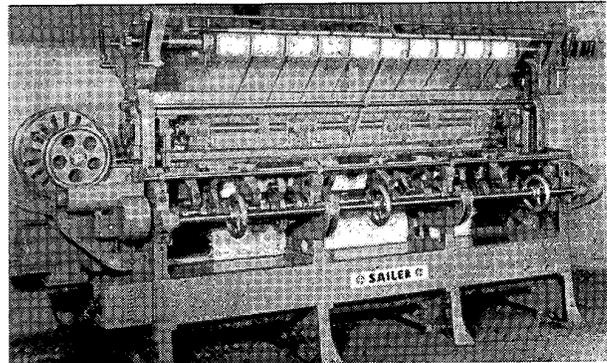


Bild 113: Doppelketten-Webstuhl

Eine neuere Konus-Kreuzspulmaschine ist für die Band- und Flechtindustrie speziell für die Verarbeitung von Kunstseide von der Firma Gebr. Meyer, Wuppertal-Barmen, geschaffen worden. Sie dient zur Herstellung von konischen und zylindrischen Kreuzspulen in Bildwicklung ab Strang mit gleichbleibender Fadengeschwindigkeit. Das im Ölbad laufende Getriebe ist einfach im Aufbau und gestattet hohe Drehzahlen.

Die Firma Jennes, Rheydt, machte auf ihre Kanalband-Uebertragung für Textilmaschinen aufmerksam. Bei dieser Anordnung laufen sämtliche Walzen und Wellen in Kugellagern. Daraus ergibt sich ein ruhiger und störungsfreier Lauf mit geringer Wartung. Alle Wellen und Walzen

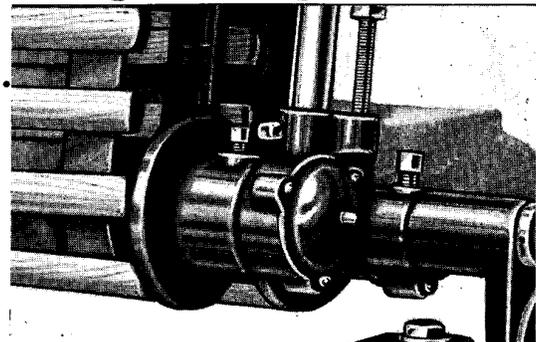


Bild 114: Lattentischlager in Kugellageranordnung

sind durch Rohre wickelsicher abgeschirmt und können keine Verschmutzungen durch auslaufendes Oel verursachen, da die Kugellager mit Fettschmierung laufen. Die Kanalbandübertragung lässt sich an jedes Maschinenfabrikat anbauen.

- - - - -

Pumpen und Kompressoren.

Auf dem Gebiet der Verpumpung hoch viskoser Flüssigkeiten treten oft Schwierigkeiten auf, weil die meisten Pumpen für solches Fördergut mit zu niedrigen Drehzahlen arbeiten und daher teure Getriebe oder andere komplizierte und anfällige Untersetzungen benötigen. Die selbstansaugende Drehkolbenpumpe stellt auf diesem Gebiet eine Verbesserung dar.

Die Firma Bornemann, Obernkirchen, baut derartige Pumpen. Bei Drehzahlen von 700 bis 1500 U/min kann meist eine direkte Kopplung mit dem Antriebsaggregat erfolgen, und es sind Flüssigkeiten bis zu Viskositäten von 3000 Engler zu bewältigen. Weiterhin ist die Pumpe nahezu verschleissfest, da der Antrieb der zweiten Welle nicht über die Fördererlemente, sondern über ein besonderes angebrachtes Zahnradpaar erfolgt. Je nach Fördergut und Förderhöhe wird ein Gesamtwirkungsgrad von 60 bis 70 % garantiert. Durch Trennung von Lagerung, Antrieb und Gehäuse vermag die Pumpe schmierende und nichtschmierende Flüssigkeiten abwechselnd und in beliebiger Reihenfolge zu fördern.

Die Neuentwicklung einer Kreiselpumpe bei der Firma Hammelrath u. Schwenzer, Düsseldorf, ist für die Förderung von Aufschlemmungen und Flüssigkeitsmengen bestimmt. Sie wird vertikal in das Fördergut eingetaucht. Der Antrieb ist über dem Fördergut angeordnet. So entfallen besondere Rührvorrichtungen. Dreht man das Wellenschutzrohr, so wird das Pumpengehäuse ebenfalls gedreht und von der Steigleitung getrennt. Dadurch wird der volle, geförderte Flüssigkeitsstrom wieder in die Grube gepresst. Zu Störungen neigende Stoffbuchsen sind vermieden worden. Die Pumpen werden augenblicklich für Förderhöhen von 7 m und für Leistungen von 500 Liter je Minute gebaut.

Die Firma Ritz u. Schweizer, Schwäbisch-Gmünd, hat eine in ihrem

Aufbau neuartige Tauchmotorpumpe (Unterwasserpumpe) heraus-gebracht. Die Pumpe saugt sowohl oben wie auch unten an. An beiden Saugstellen kommt daher nur die halbe Pumpenleistung zur Wirkung, wodurch der Sog, der bei engen Bohrlöchern zum Mitreißen von Sand neigt, erheblich vermindert wird. Der Achsschub ist vollständig aufgehoben und kann auch bei Förderung von sandhaltigem Wasser und Abnutzung der Anlauf-
 ringe nicht auftreten. Die Achslager sind dadurch

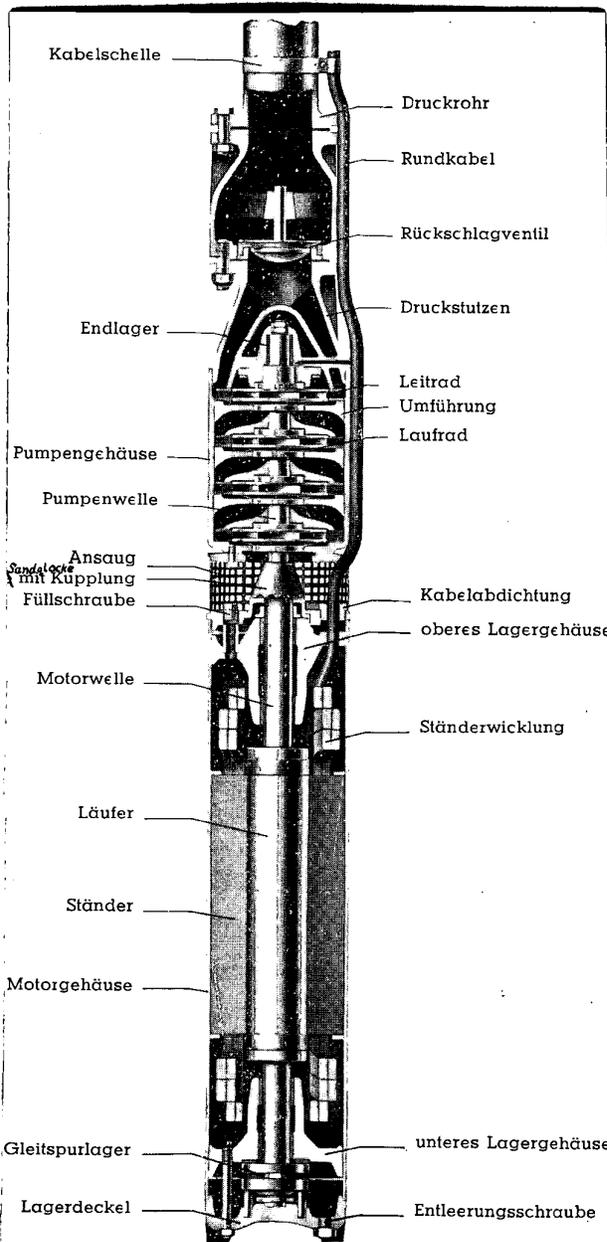


Bild 116: Schnittbild einer Unterwasserpumpe

entlastet, was zu einer bedeutenden Verlängerung der Lebensdauer der Aggregate führt.

Eine überdrucklose Unterwasserpumpe mit einer Leistung von 6000 Liter in der Minute

wurde auf dem Stand der Firma Pleuger, Hamburg-Wandsbek, als Neuentwicklung zur Schau gestellt. (Als Modell). Die Firma baut die Unterwasserpumpen in verschiedenen Leistungsstufen. Die Pumpen bestehen aus einer ein- oder mehrstufigen vertikalen Kreiselpumpe mit direkt angeflanschem Unterwassermotor, der vollkommen wasserunempfindlich ist. Der verhältnismässige leichte Maschinensatz wird an der Steigrohrleitung hängend in die erforderliche Tiefe abgesenkt und fördert unter Vermeidung der Saugwirkung das Wasser empor. Das Bild mit den Erklärungen zeigt den Aufbau einer 4-stufigen Pumpe.

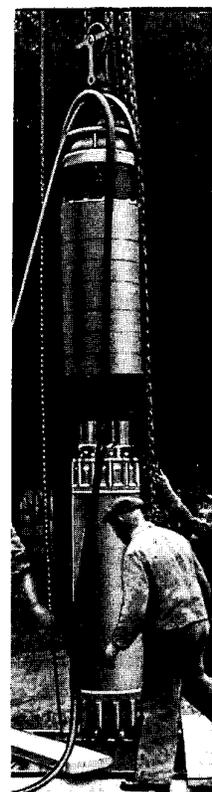


Bild 115: Tauchmotorpumpe

Interessant ist die Tiefbrunnenpumpe der Firma MAN, Nürnberg, die Grundwasser aus Tiefen befördert, welche von den Ueberflurpumpen nicht mehr bewältigt werden können. - Auch die neue Steinpumpe ist zu beachten, mit der man feste Stoffe verschiedenster Korngrösse unter Wasser wegräumen oder sie gewinnen kann. Sie findet besonders bei Hafen- und Flussbegradigungsarbeiten Verwendung. Hierbei wird Betriebswasser mittels einer üblichen Kreiselpumpe durch eine Rohrleitung nach unten zu dem auf dem Baugrund aufgesetzten Saugkopf gedrückt, in dem eine Umleitung des Betriebswassers in das nach oben führende Förderrohr stattfindet. Bei der Umlenkung entsteht ein Geschwindigkeitsanstieg und damit eine Druckabsenkung, wodurch am Saugkopfeintritt eine grosse Saugwirkung zur Erfassung der Feststoffe erreicht wird. Bei einer Druckerhöhung von 15 m und einer Triebwassermenge von 20 Liter je Sekunde beträgt die geförderte Menge ebenfalls 20 l/s, in der rund 10 Liter je Sekunde Feststoffe enthalten sein können.

Ebenfalls stellte die Firma MAN einen Schraubenschaufler für eine Förderleistung von 8000 Liter je Sekunde Wassermenge bei einer Höhendifferenz von 4 m aus. Am Ende eines gekrümmten Rohres von 2,4 m Durchmesser sitzt ein Schaufelrad mit 4 verstellbaren Flügelblättern, das von einem 800 PS-Motor angetrieben wird und mit 180 U/s läuft. Derartige Geräte werden nach Aegypten für ein dort im Bau befindliches Großschöpfwerk geliefert. Es sollen noch grössere Schraubenschaufler mit einer Leistung von 12000 Liter je Sekunde gebaut werden.

Die Firma De Limon Flume, Düsseldorf, zeigte neue Pumpenkonstruktionen für hohe Schmierstellenzahlen und hohe Drehzahlen und für Umlaufschmiersysteme. Auf neue Methoden der hydraulischen Zentralschmierung wurde hingewiesen. Das nebenstehende Bild zeigt eine De Limon- Hochdruck-Fettschmierpumpe für 36 Schmierstellen.

Die neuere Elmo-Gaspumpe der Firma Siemens-Schuckert wird als Vakuumpumpe und Kompressor zum Evakuieren und Verdichten von Gasen und Dämpfen benutzt. Es ist eine doppelwirkende Schaufelradpumpe (Bild 118). Ein mit dem Rad umlaufender Flüssigkeitsring ver-

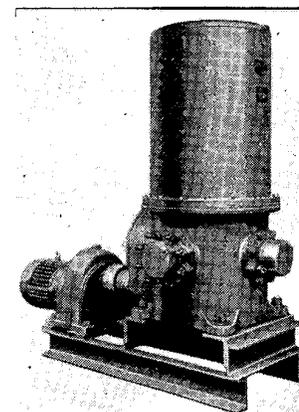


Bild 117: Hochdruck-Fettschmierpumpe

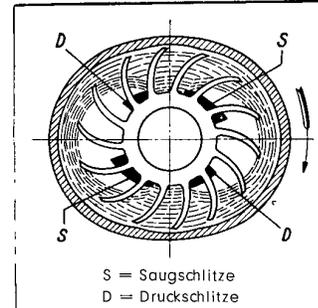
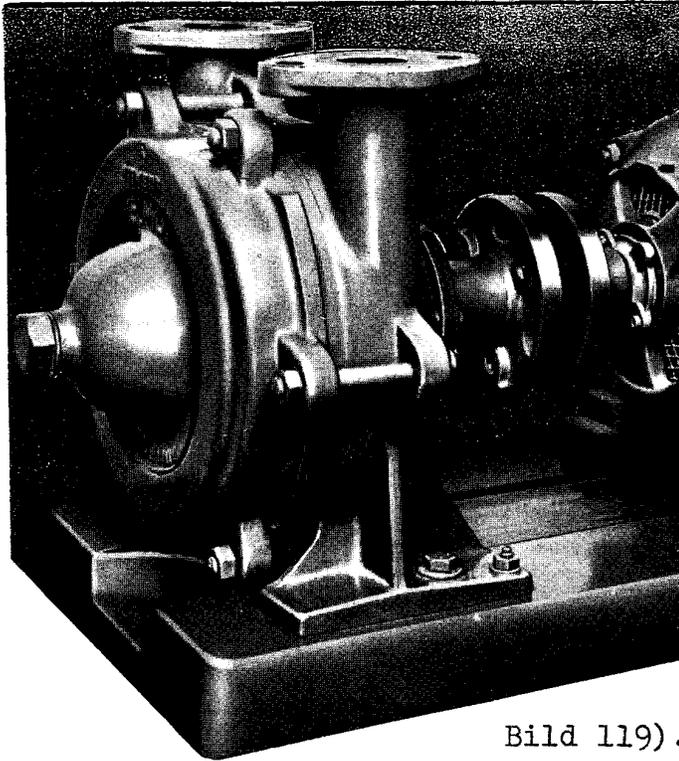


Bild 119: Laufrad

Bild 118 (links):
 Elmo-Gaspumpe

schliesst die Laufradzellen gegeneinander (siehe Bild 119). Er verdichtet das in den Zellen eingeschlossene Gas fast isothermisch und führt die Verdichtungswärme ab. Die mit dem verdichteten Gas mitgeführte Wassermenge wird in einem Abscheider vom Gas getrennt und durch ständigen Zufluss von Frischwasser ersetzt. Der Arbeitsraum des Laufrades wird während einer Umdrehung zweimal mit Gas gefüllt. Man erhält auf diese Weise nicht nur die doppelte Förderwirkung, sondern auch eine Entlastung der Welle und damit der Wälzlager und der Wellendichtung von Querkräften.

Die Gerätebau-Anstalt Balzers, Fürstentum Lichtenstein, die die Physik der "dünnen Schichten" wirtschaftlich auswertet, baut neben Hochvakuum-Bedampfungsanlagen, Hochvakuum-Schmelz- und Giessanlagen

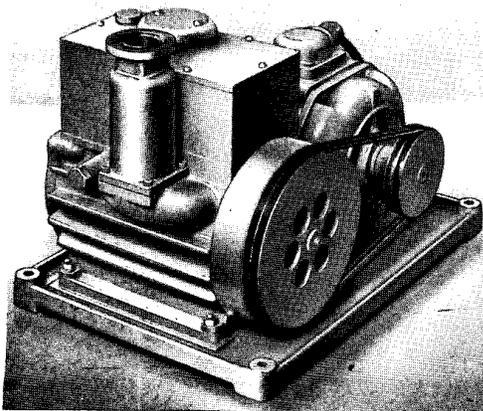


Bild 120: Vakuumpumpe

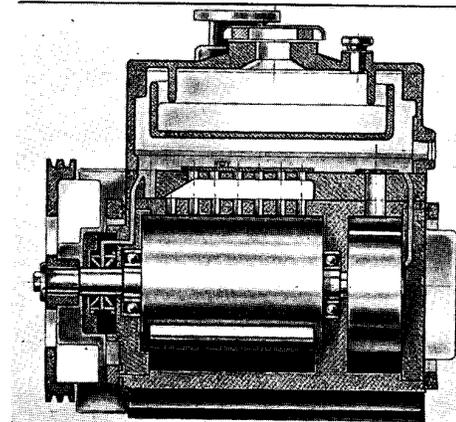


Bild 121: Schnittbild der
 Vakuumpumpe

und den zugehörigen Messgeräten auch eine Vakuumpumpe, die umseitig abgebildet ist. Es handelt sich um eine 2-stufige Drehschieber-Oelrotations-Pumpe mit selbsttätiger Oelregeneration. Durch Einbau einer einstellbaren Luftspühleinrichtung kann die Absaugung kondensierbarer Dämpfe ohne Einschaltung eines Kondensators bei nahezu gleichbleibend hohem Endvakuum ermöglicht werden. Durch die beiden Pumpstufen hat das Gerät bei hoher Saugleistung kleine Baumasse. Die Rücklaufsicherung und der kleine Oelinhalt vermeiden ein Hochsteigen des Oeles in die Vakuumleitung bei Stromausfall oder falschem Drehsinn. Die Förderleistung der Pumpe, die in 3 Grössen hergestellt wird, beträgt 5, 25 und 180 m³ in der Stunde. Das Endvakuum ist mindestens 2·10⁻⁴ mm Hg beim Absaugen von trockener Luft und 6·10⁻³ mm Hg beim Absaugen von gesättigten Dämpfen. Die Bilder 120 und 121 zeigen die mittlere Grösse der Pumpe für 25 m³/h Förderleistung.

Der Freikolben-Kompressor der Firma Junkers, Baierbrunn, war zur Demonstration seiner Erschütterungsfreiheit nur in einem Punkt an einem Rahmen aufgehängt. Dieser Kompressor hat vollkommenen Massenausgleich und stufenlose Regelung. Bei ihm entfallen Kurbelwelle, Pleuelstange usw. wegen der unmittelbaren Verbindung der gegenläufigen Dieselmotorkolben mit den Kompressorkolben. Die Kolben bewegen sich freifliegend, das heisst ohne mechanische Hubbegrenzung, wodurch keine Seitendrücke auf die Zylinderwände entstehen. Der Fortfall der Hubbegrenzung ermöglicht grosses Hubverhältnis und hohe Motorverdichtung. Der Dieselmotor leistet 35 PS.

Ein neuzeitlicher Luftpresser ist die "Lufthexe" der Firma Vögele, Mannheim. Unter anderem kann dieses Gerät als Presslufterzeuger bei der Schädlingsbekämpfung oder für Spritzpistolen und zur Regelung des Reifendruckes bei Strassenfahrzeugen benutzt werden. Der Einbau des Luftpresse's im Kraftfahrzeug wird zweckmässig durch Anbringung auf der Lichtmaschine vorgenommen. Das Gerät wird mittels Keilriemen, der die übrigen Aggregate (Lichtmaschine usw.) verbindet, angetrieben. Es ist während der Fahrt ausgekuppelt und wird im Bedarfsfall durch einfachen Hand-

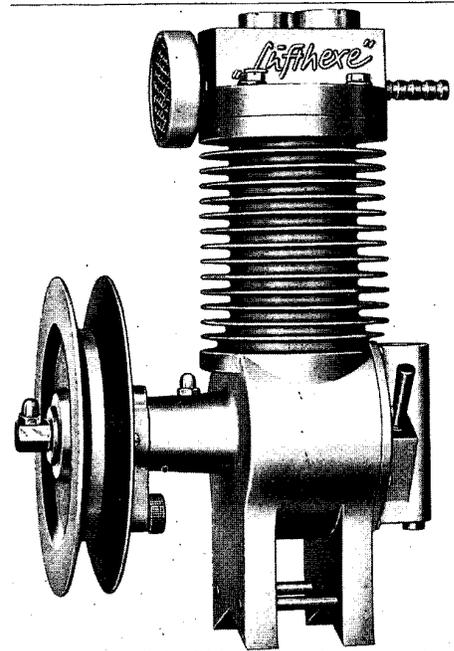


Bild 122: Luftpresse

griff eingeschaltet. Technische Daten: Betriebsdruck 7 atü, kurzfristig 12 atü; Betriebsdrehzahl 750 - 1000 U/min; Ansaugleistung 45 Liter bei 750 U/min; Gewicht 2,2 kg; Tauchschmierung.

Sonstige Maschinen.

Aus der Gruppe der Baumaschinen hat besonders der neu herausgebrachte Betonbahn-Automat der Allgemeinen Baumaschinengesellschaft, Hameln, die Aufmerksamkeit der Messebesucher auf sich gelenkt. Dieser Strassenfertiger kann ohne jegliche Nacharbeit bis zu 60 m laufende Zementbeton-Strasse in einer Stunde herstellen. Die Maschine besitzt

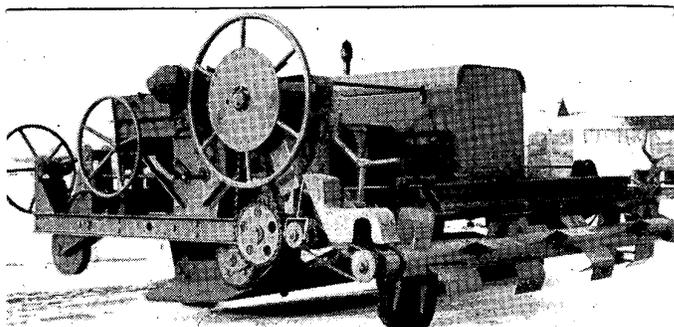


Bild 123:
Betonbahn-Automat

eine Fräseinrichtung, die den grob eingebrachten Beton auf die gewünschte Höhe abfräst. Dann hat sie ein starkes Vibrationselement, das den Beton verdichtet und einen einwandfreien Deckenschluss herstellt. Die Fräseinrichtung besteht aus einer langsam drehenden Welle mit aufgeschweissten, gekrümmten Schaufeln. Der Automat kann sowohl die Kiess-

schüttung als auch Unterbeton und Oberbeton verdichten. Ausserdem ist das Gerät für Strassenbreiten von 2,50 bis auf 5,0 m verstellbar. Der Kraftbedarf liegt zwischen 8 und 10 PS. Die Fahrgeschwindigkeit

beim Transport ist 12 m/min. Unter Verwendung eines Elastik-Fahrwerkes kann die Maschine als Lastkraftwagen-Anhänger fahren.

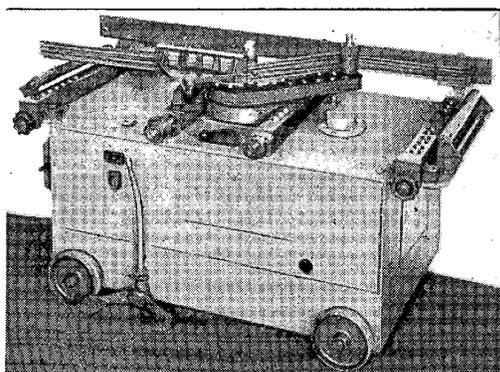


Bild 124:
Betoneisen-Biegemaschine

Auf Baustellen wird die transportable Betoneisen-Biegemaschine eingesetzt. Eine derartige Maschine von der Firma Peddinghaus, Gevelsberg, gestattet das Biegen von links oder rechts ohne Umschaltung. Der Rücklauf geschieht selbsttätig, sodass gleich die nächste

Biegung vorbereitet werden kann. Durch Hebelumlegung sind alle Biege-
winkel zu erreichen. Ein Fortschritt ist, dass sämtliche Anschlä-
ge und Gegenhalter ohne Austausch einzelner Elemente wahlweise ver-
stellt werden können. Neben einem
Bügel für Doppelaufbiegung ist eine
stufenlose Geschwindigkeits-Ein-
stellung je nach Stabdurchmesser
von Bedeutung. Die Geschwindigkeit
kann von einem Tachometer abgele-
sen werden.

Einige Maschinen für Giessereibe-
triebe waren auf der Messe zu se-
hen. Eine neuzeitliche Rüttel-
Press-Formmaschine mit elektri-
schem Antrieb hatte die Firma Her-
son unter ihren Angeboten. Die Ma-
schine bedarf kein besonderes Fun-
dament und ist unabhängig vom
Pressluftnetz. Die Bauteile im In-
nern der Maschine sind in komplet-
ten Aggregaten austauschbar. Der
Rüttler mit hoher Schlagzahl ar-
beitet stossfrei. Das Pressen ge-
schieht nicht schlagartig, sondern
der Sand wird stetig in die Form
eingedrückt. Die Nutz-
last des Rüttlers ist
160 kg. Der einstell-
bare Pressdruck kann
bis zu 10 000 kg be-
tragen.

Auch Bergwerksmaschi-
nen waren auf der Aus-
stellung vertreten. Bei
einem Zweiwalzenbrecher, Typ
NWS, der Westfälischen Maschinen-
bau-GmbH., Unna, wird die fest verla-
gerte Walze ohne Kuppelräder von einer
Riemenscheibe angetrieben, die gleich-

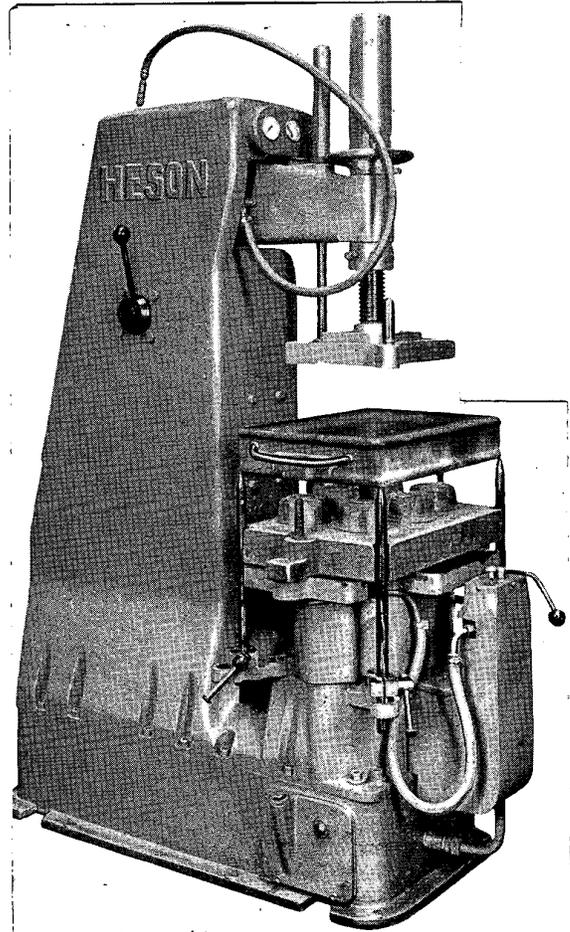


Bild 125:
Rüttel-Press-Formmaschine

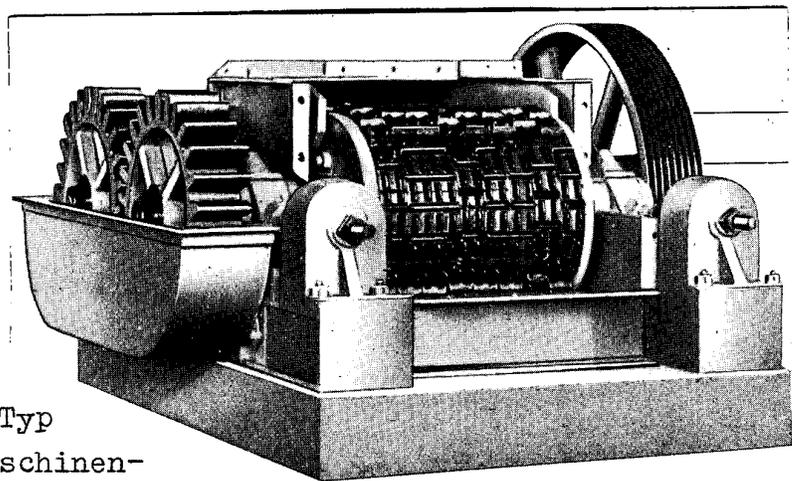


Bild 126: Walzenbrecher

zeitig für den Ausgleich des Ungleichförmigkeitsgrades als Schwungscheibe ausgebildet ist. Eine Spezialeinrichtung sorgt dafür, dass die Brechwalze ausweicht, wenn der normale Arbeitsdruck beim Brechvorgang durch Fremdkörper stark überschritten wird.

Die vollautomatische Rohrwickelmaschine der Metallwarenfabrik Thies, Nienburg, wickelt aus Bandmaterial von 0,3 bis 0,5 mm Stärke ein endloses Rohr in gefalzter Ausführung. Es können Stahl, Leichtmetall, Zink oder Kupfer von bestimmter Härte und Dehnbarkeit verarbeitet werden. Für höher beanspruchte Rohre wird neuerdings der endlose

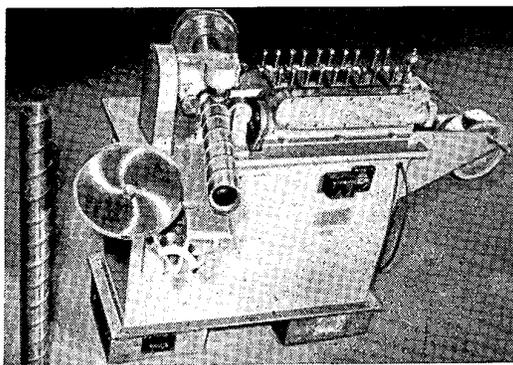


Bild 127:
Rohrwickelmaschine

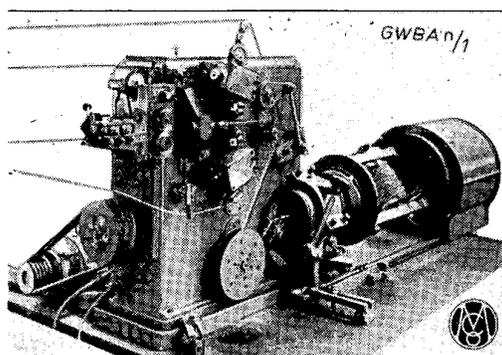


Bild 128:
Stacheldrahtmaschine

Falz elektrisch nahtgeschweisst. So erhält man höhere Festigkeit und absolute Dichte. Die Stundenleistung der Maschine kann bis zu 75 m Rohr betragen. Zum Ablängen des Rohres ist eine elektrisch betriebene Trennvorrichtung eingebaut.

Bei einer neuen Ausführung einer Stacheldrahtmaschine, gebaut von der Firma Malmedie, Düsseldorf, laufen die Getrieberäder in einem geschlossenen Oelbad und die Wellen auf Kugellagern. Die Geschwindigkeit wird über ein Schaltgetriebe eingestellt. Der Wickelrahmen ist in Schweisskonstruktion ausgeführt. Die zusätzliche Haspelverriegelung, bei der die Fliehkraft ausgenützt wird, ist unfallsicher.

Neben der Firma Eckert u. Ziegler, Weissenburg, zeigte auch die Firma Becker u. van Hüllen, Krefeld, auf ihrem Stand Spritzgussmaschinen. Der Spritz- und Anhaltedruck wird bei diesen Maschinen auf hydraulischem Wege erzeugt. Dadurch wird bewirkt, dass der Verschluss des Werkzeuges während des Spritzprozesses sich nicht lockert und Spritzlinge ohne Gratbildung herstellbar sind. Eine neu entwickelte Maschine ist für wasserhydraulischen Antrieb eingerichtet, vorzugsweise für ein Hochdrucksystem von 200 atü. Die Heizleistung beträgt

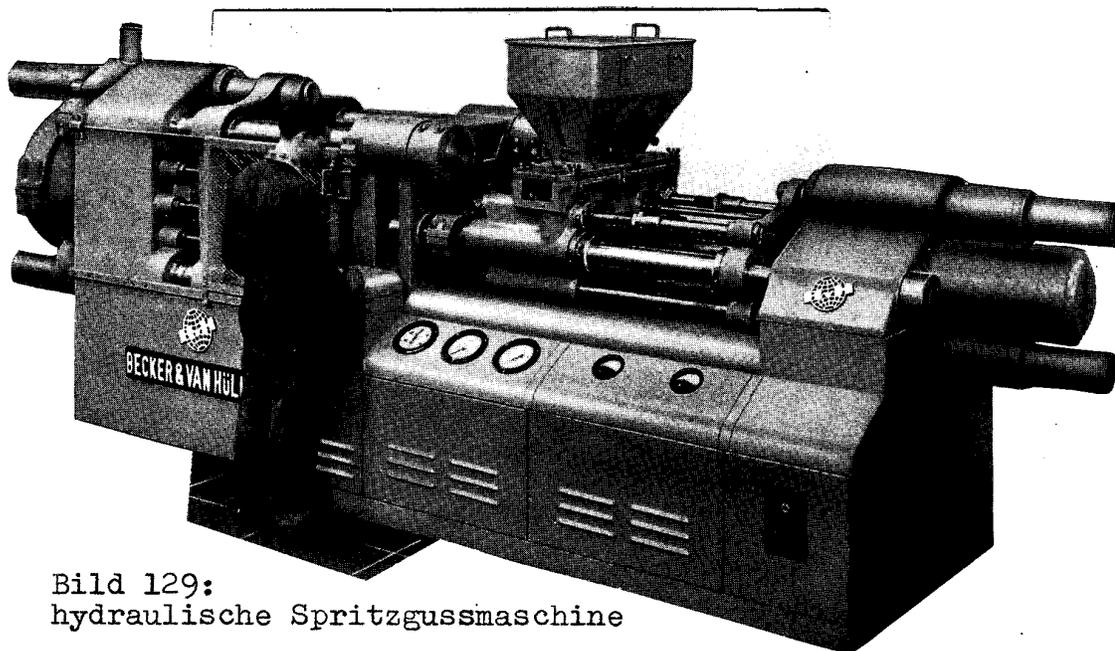


Bild 129:
hydraulische Spritzgussmaschine

10 kW, die Antriebsleistung 25 PS. Auf dem Stand der Firma war eine ganz ähnliche Maschine zu sehen, wie sie das Bild 129 zeigt. Die ausgestellte Maschine hatte folgende Daten: 500 t Anhaltedruck; 100 t Spritzdruck; 1200 mm lichte Weite; 800 mm Hub. Bei derartigen Anlagen fällt das umständliche Einstellen des Hubes, das bei den Kniehebelmaschinen erforderlich ist, fort.

Zum Schluss des Abschnittes Maschinenbau mag noch die Universal-Waagrecht-Härtemaschine für Einzel- und Serienhärtung angegeben werden, die von der Firma Peddinghaus, Gevelsberg, vorgeführt wurde. Auf dieser Maschine können Wellen bis zu 450 mm Durchmesser nach dem Umlauf-Vorschub-Verfahren und Kurbelwellen bis zu 200 mm Zapfendurchmesser nach dem Umlauf-Verfahren gehärtet werden.

Maschinenteile.Werkzeuge.

Unter dieser Gruppe sind die Werkzeuge aller Art zusammengefasst. So werden hier die Maschinenwerkzeuge, Spannwerkzeuge und Vorrichtungen sowie die gewöhnlichen Werkzeuge und Vorrichtungen zur Arbeitserleichterung erwähnt, die sich als Neuheiten oder ^(durch) besondere Eigenschaften auszeichnen. Allgemein kann gesagt werden, dass die Werkzeuge der Forderung nach Leistungssteigerung durch Schnittgeschwindigkeitserhöhung, Verlängerung der Standzeit, Erhöhung der Bearbeitungsgenauigkeit und Verbesserung der Oberflächengüte nachkommen.

Zu Beginn soll die Mitnehmer-Körnerspitze für Drehbänke genannt werden, die von der Firma Kostyrka, Stuttgart, gezeigt wurde. Das Gerät ersetzt das gebräuchliche Drehherz. Nach Angaben der Firma bieten sich gegenüber der üblichen Drehmethode folgende Vorteile: Ein- und Ausspannen der Werkstücke kann bei laufender Maschine durchgeführt werden. Während des Spannens ist die Zentrierspitze federnd gelagert, sie wird jedoch nach der Einspannung automatisch verriegelt. Unvermeidbare Tiefenunterschiede der Zentrierbohrung beim Werkstück werden automatisch ausgeglichen. Die dynamisch ausgeglichene Mitnehmerspitze zeitigt auch bei hohen Drehzahlen ein sauberes Drehbild. Zu den verschiedenen Grössen des Werkzeuges gehören je 6 Mitnehmerplatten verschiedener Durchmesser, die ein Ueberdrehen der ganzen Werkstücklänge ermöglichen, da die Platte stets kleiner als der Durchmesser des Werkstückes zu wählen ist.

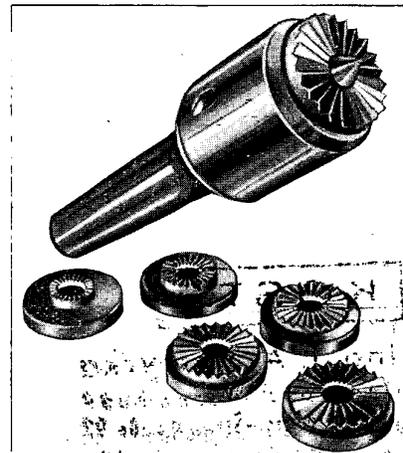


Bild 130:
Mitnehmer-Körnerspitze

Von der IPAG, Industriepatent-Auswertung, Dortmund, wurde das Original Henning Schnellwechselfutter vorgeführt. Durch dieses Futter kann man den Arbeitsbereich jeder Drehbank um eine Pinolenkonusnorm erhöhen, ohne an der Drehbank irgend welche Veränderungen vornehmen zu müssen. Das Futter gewährleistet eine völlige Zentrierung und kann in kurzer Zeit bei laufender Maschine ausgewechselt werden. Ein Bild dieser Neuheit war nicht mehr zu bekommen.

Unter den Bohrwerkzeugen sind die Spiralbohrer die gebräuchlichsten. Sie werden von der Firma Günther, Frankfurt-Main, als Uhrmacherwerkzeuge für Lochdurchmesser bis hinunter zu 0,1 mm gefertigt.

Am Stand der Firma Fahrion, Esslingen-Mettingen, war unter anderen Schnellwechslern ein Schnellwechselfutter für kraftschlüssige Werkzeugverbindung zu sehen. Es ist eine absolute Wechselsicherheit bei umlaufender Arbeitsspindel gegeben. Die Wirtschaftlichkeit dieses Futters ist mit der schnellen Wechselbetätigung der Werkzeuge beim Bohren, Senken und Gewindeschneiden gegeben.

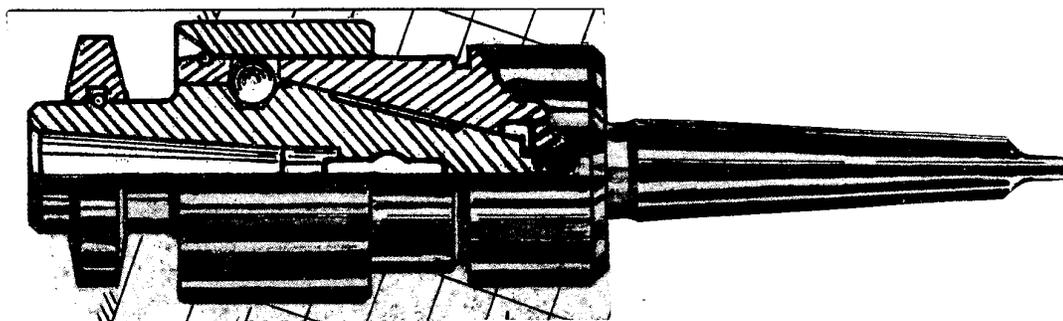


Bild 131: Schnellwechselfutter

Mehrspindelköpfe sind bekannt, aber dieses Maschinenwerkzeug der Firma Stieber, München, erscheint bemerkenswert, da es aus genormten Einzelteilen besteht und deshalb für verschiedene Verwendungsmöglichkeiten geeignet ist. Diese Köpfe können für fast alle Zerspansarten mit umlaufenden Werkzeugen eingesetzt werden. Bei Aenderung einer Fertigungsserie sind beinahe alle Teile für eine neue Aufgabe wieder verwendbar. Deshalb lohnt sich schon die Anschaffung des Werkzeuges für Serien von 1000 Stück an. Die genormten Spindelköpfe werden in verschiedenen Grössen mit sehr verschiedener Spindelzahl geliefert. Aus den Erläuterungen zu dem Bild 132 auf der nächsten Seite sind die wichtigsten Norm- und Einzelteile eines Mehrspindelkopfes zu entnehmen.

Von den Fräswerkzeugen soll nur der Planmesserkopf der Firma Greiner, Urach, erwähnt werden. Die Meissel sind mittels glatter Keile und Halteschrauben unter einem stark positiven Neigungswinkel an den Tragkörpern aus Schwingungsdämpfendem Perlitguss eingesetzt. Die Schneiden zeigen einen Fasenanschliff mit schwach negativem Spanwinkel, wogegen der Winkel der hinteren Spanfläche positiv ist, um kleine Schnittkräfte zu erhalten. Diese auswechselbaren Hartmetallmeissel sind nach den neuesten Erkenntnissen in der Frästechnik entworfen worden.

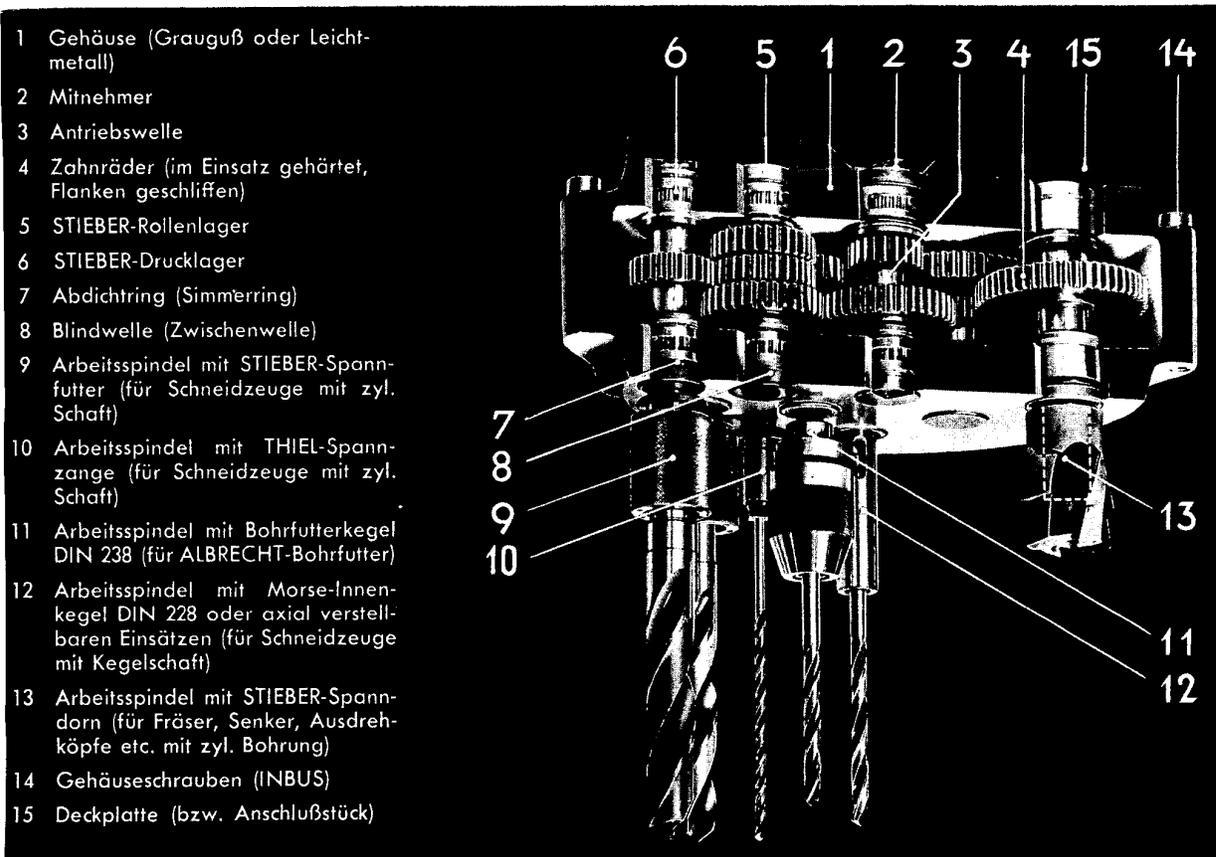
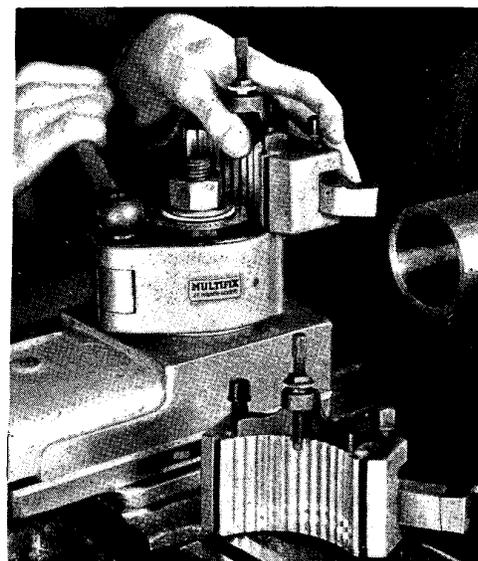


Bild 132: Schnittmodell eines Mehrspindelkopfes

Die Firma Weissner führte auf ihrem Stand einen Schnellspann-Stahlhalter vor, der von der Firma Minder, Genf-Schweiz, entwickelt wurde. Bei diesem Halter sind etwa 40 Einstellungen möglich. Die Höhenverstellung erfolgt ohne Unterlage. Der Stahl kann nachgeschliffen werden, wenn er noch in dem Halter ist.

Die Koordinaten-Planscheibe mit 3 und 4 Backenfutter, Spannwinkel und Planscheibenspannung fiel wegen ihrer exakten Ausführung auf. Diese bekannte auf eine Drehbankspindel aufgeschraubte Planscheibe stellt einen Spannwinkel oder Schraubstock dar, der mit einem Kreuzsupport in zwei Richtungen verstellt werden kann. Dieses Werkzeug erlaubt aussermittig zu bearbeitende Werkstücke in kurzer Zeit

Bild 133:
Schnellspann-Stahlhalter

einzuspannen und mit der verlangten Genauigkeit einzurichten. Das Spannen der Werkzeuge erfolgt mit Spannlaschen oder im Backenfutter. Die Unwuchten beim Lauf ^{werden} durch Gegengewichte ausgeglichen. Deshalb hat die Scheibe Halteringe und Gewindebohrungen zur Aufnahme von einem Haltebügel und den Gegengewichten. Das Werkzeug stellt die Firma Vohl, Solingen-Merscheid her.

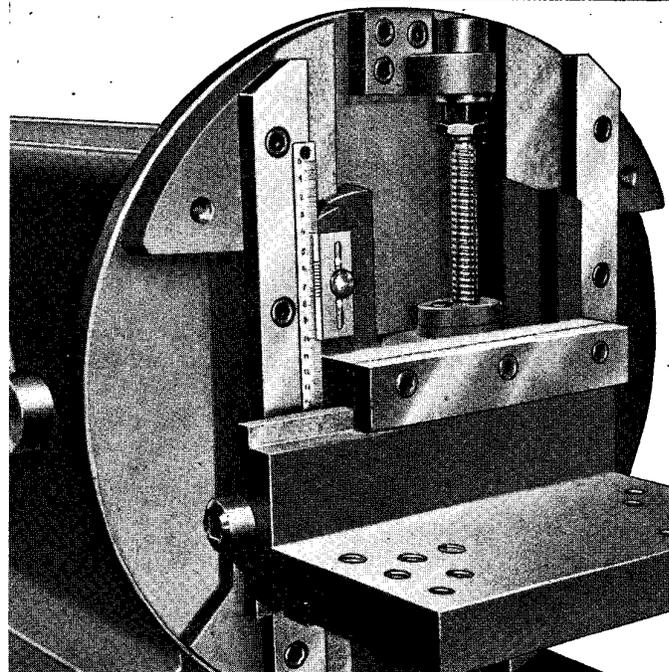


Bild 134: Koordinaten-Planscheibe (ohne Gegengewicht)

Auf der Ausstellung fand der selbstöffnende Gewinderollkopf für spanlose Gewin-
herstellung Beachtung. Dieser selbstöffnende Apparat ermöglicht die Gewin-
deherstellung nach dem bekannten Walz-
verfahren (Gewinde-
wirbeln) für belie-
bige Längen im Durch-
laufverfahren auf
allen Drehbänken.
Das Selbstöffnen ge-
schieht durch einen
Anschlag im Trans-
port. Dadurch kann
der Apparat ohne das
gewalzte Gewinde zu
verletzen im Eilgang
zurückgeführt werden.
Es wurden festste-
hende Rollköpfe für
umlaufende Werkstük-
ke und umlaufende
Rollköpfe zur Ver-
wendung auf Gewin-
deschneidmaschinen

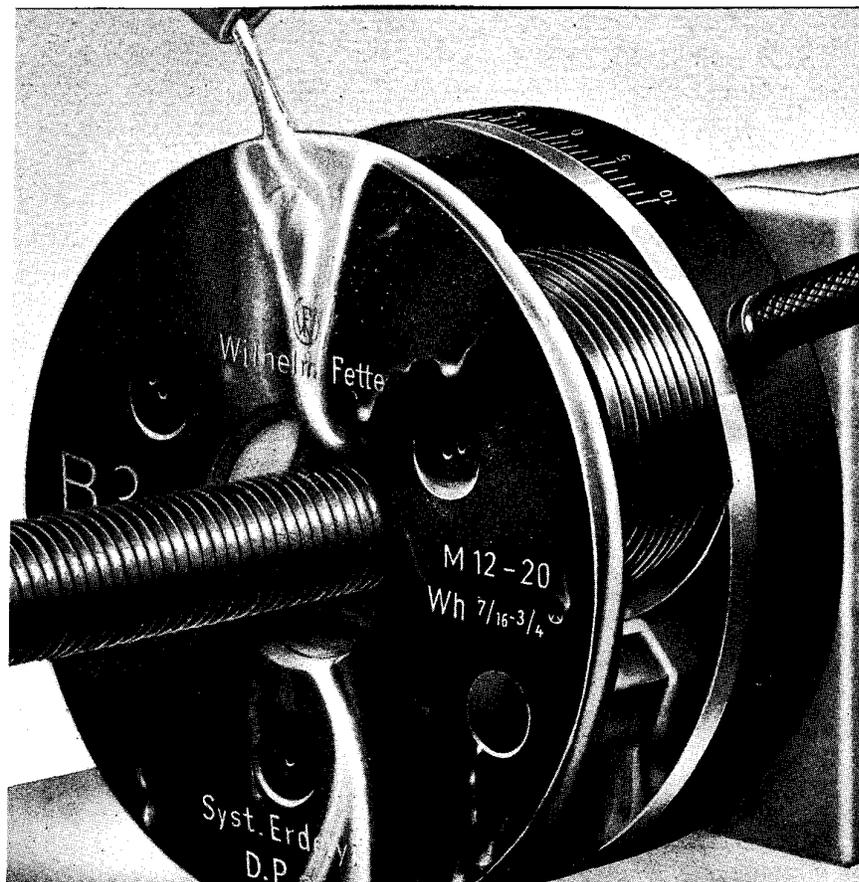


Bild 135: feststehender selbstöffnender Gewinderollkopf

für fest eingespannte Werkstücke vorgeführt. Das Gerät besteht aus 3 Gewinderollsätzen, die aus hochwertigem Spezialstahl hergestellt sind. Für jede Gewindesteigung werden gesonderte Rollsätze benötigt. Die Firma Fette, Hamburg, beschäftigt sich mit der Weiterentwicklung der Gewinderollköpfe. Die Vorzüge dieser spanlosen Gewindeherstellung dürften bekannt sein.

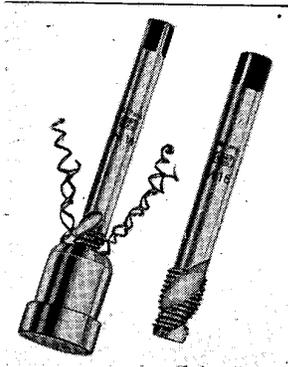


Bild 136:
 Sackloch-
 Gewindebohrer

Auch bei den Gewindebohrern sind immer noch Verbesserungen möglich, wie es das Bild zeigt. Hier ist das Problem bei der Spanabfuhr für das Schneiden von Sacklochgewinden durch die schraubenförmige Anordnung der Span-Nuten in Verbindung mit einem Schälanschnitt gelöst, wodurch sich die Späne rollend abheben und infolge des Rechtsdralls der Nuten leicht nach hinten schieben können. Außerdem wurden von der Firma Reime, Nürnberg, noch andere neuere Schneidwerkzeuge gezeigt, wie zum Beispiel ein Maschinengewindebohrer für durchgehende Löcher, der ungenutzt und nur mit einem Schälanschnitt versehen ist.

Für die übliche Gewindeherstellung wurde von der Firma Rems-Werk, Waiblingen-Stuttgart, eine neuartige, leicht transportable elektrische Gewindeschneidmaschine gebaut. Dieses Gerät

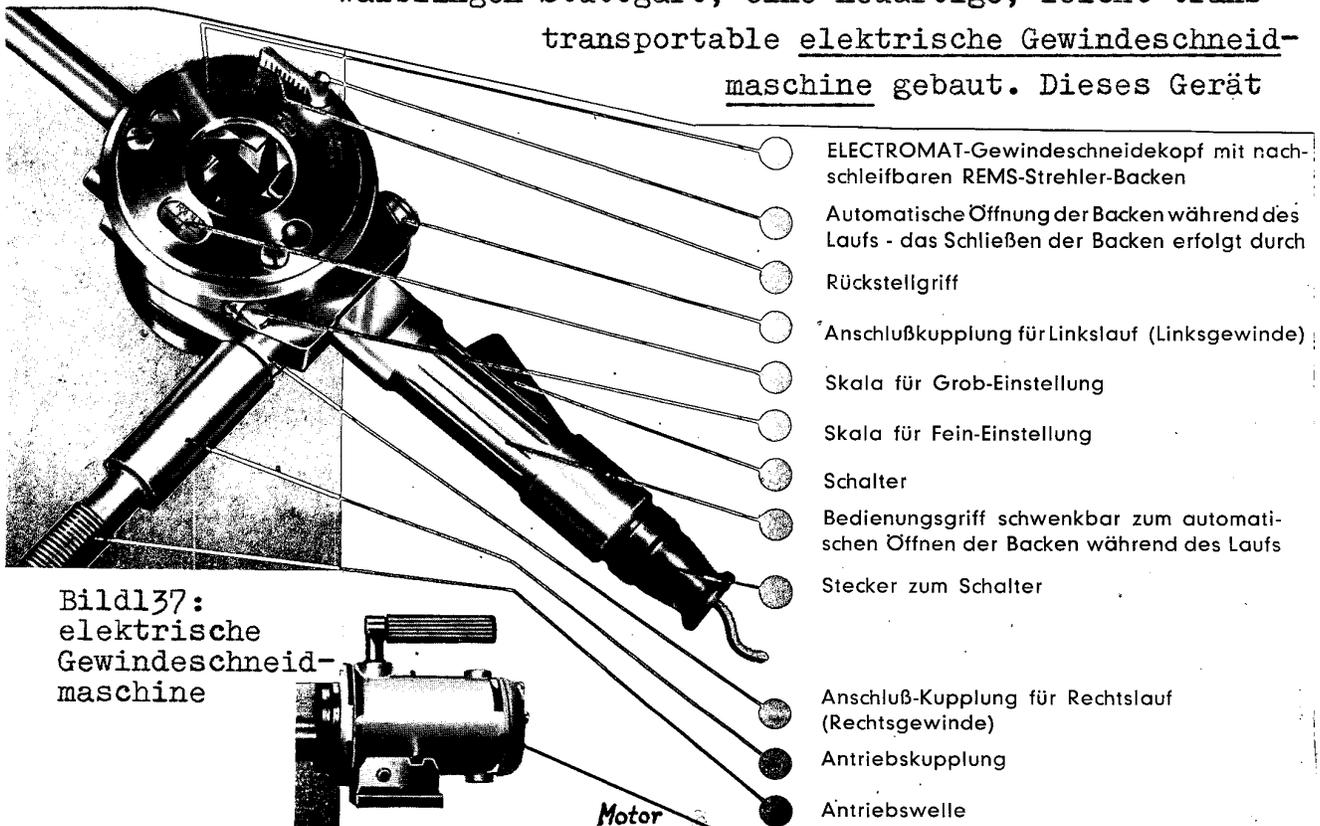
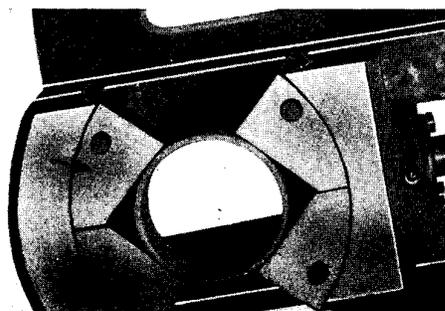
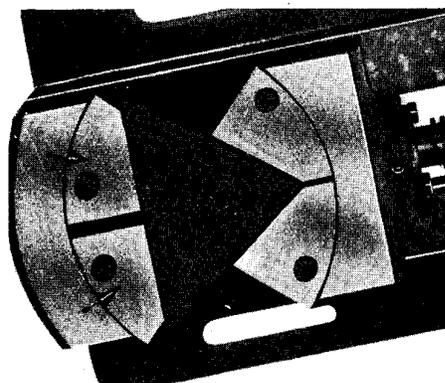
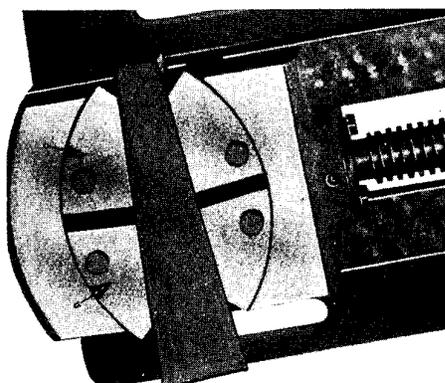
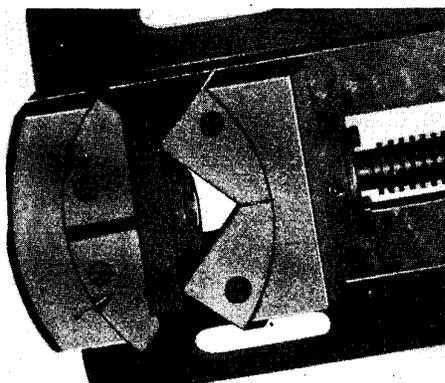
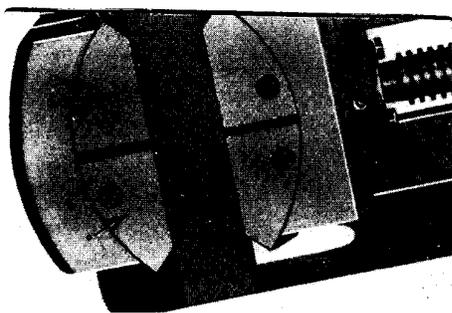


Bild 137:
 elektrische
 Gewindeschneid-
 maschine

- ELECTROMAT-Gewindeschneidekopf mit nachschleifbaren REMS-Strehler-Backen
- Automatische Öffnung der Backen während des Laufs - das Schließen der Backen erfolgt durch
- Rückstellgriff
- Anschlußkupplung für Linkslauf (Linksgewinde)
- Skala für Grob-Einstellung
- Skala für Fein-Einstellung
- Schalter
- Bedienunggriff schwenkbar zum automatischen Öffnen der Backen während des Laufs
- Stecker zum Schalter
- Anschluß-Kupplung für Rechtslauf (Rechtsgewinde)
- Antriebskupplung
- Antriebswelle

Motor



wird "Elektromat" genannt und besteht aus Gewindeschneidkopf mit Strehler-Backen, Motor und Antriebswelle. Die Maschine kann auch von Hand bedient werden wie die gewöhnliche Gewindeschneidkluppe. Nach beliebig erreichter Gewindelänge wird der Bedienungsgriff um 90° gedreht, wodurch sich die Backen während des Laufes selbsttätig öffnen. Der Schneidkopf wird durch den Schalter stillgesetzt und dann abgehoben. Durch den Rückstellgriff (Bild 137) werden die Backen wieder auf gleichen Gewindedurchmesser geschlossen und ergeben bei jedem nachfolgenden Schneiden dasselbe Gewinde.

Als eine Neuheit war der Universal-Schraubspanner, von der Firma Mengel, Solingen-Merscheid, hergestellt, zu sehen. Der Spanner besteht aus beweglichen Backen. Deshalb können alle möglichen Formen eingespannt werden, wie es das Bild 138 zeigt. Die gehärteten Backen werden durch die Kreislagerung und den Schwalbenschwanz einwandfrei geführt.

Ein weiterer Schraubspanner von der Firma Hilmer, Hilchenbach-Westfalen, fiel auf, da sich mit einer mechanisch-hydraulischen Einrichtung mühelos eine hohe Spannkraft erreichen lässt. Weiter wurde die einstellbare Spannkraft, die einstellbare Drehmomentkupplung zwischen Anstell- und Spannbewegung und das elastische Spannen nach Art des nachgreifenden Luftspanners hervorgehoben.

Bild 138: Einspannbeispiele für den Universal-Schraubspanner

Eine Verbesserung sah man an dem Spannapparat zum Einziehen und Lösen von Stiftschrauben. Mit dem bisher bekannten Gerät liess sich nur eine Grösse von Stiftschrauben einziehen oder lösen. Der neue Spannapparat der Firma Schwahlen, Solingen-Wald, mit seinem verstellbaren Spannungsbereich hat den Vorteil, dass Stiftschrauben mit 5 verschiedenen Abmessungen ein- oder ausgedreht werden können.

Der Weber-Werkzeugvertrieb, Solingen, zeigte mehrere kleine Werkzeugneuheiten. Aus dieser Sammlung ist der verstellbare Schieber-Ring-Schlüssel erwähnenswert. Der Mechanismus für die Verstellung ist auf dem Bild zu sehen.

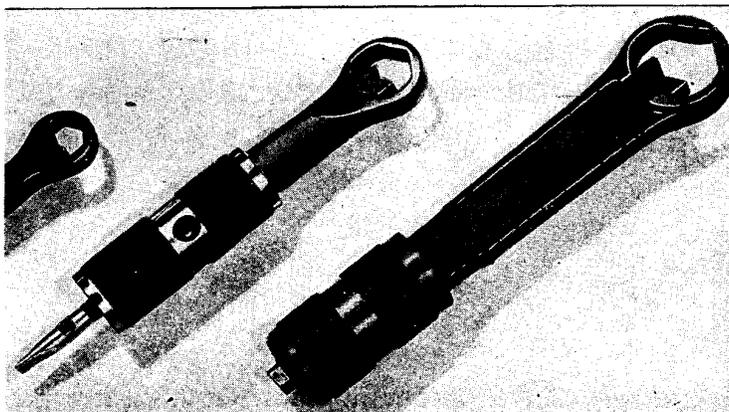


Bild 139: Schieber-Ring-Schlüssel

Zwei Firmen zeigten einen Hammer, mit welchem Bolzen, Stifte und andere Befestigungsmittel durch den Explosionsdruck von kleinen Kartuschen in Eisen, Beton, Stein und andere harte Gegenstände geschossen werden. Die Auslösung des Schusses bei diesen Explosions-Hämmern wird durch leichten Druck auf den Schlagbolzen-Sperriegel oder durch eine Drehhülse erreicht. Die neueren Ausführungen dieser Hämmer haben eine 3-fache Sicherung. Das Einschiessen eines Bolzens in einen starken Eisenträger wurde auf der Messe vorgeführt. Die Hämmer beider Firmen wiegen knapp 2 kg und sind etwa 30 cm lang.

Werkzeuge zum Lösen von Autoreifen sind schon vielfach entwickelt worden. Ein brauchbarer Reifenmonteur, der den Autoreifen von der Felge nach dem Prinzip eines Büchsenöffners löst, wurde von der Firma Wenigmann, Wuppertal-Elberfeld, angeboten. Das Bild stellt das einfache Gerät bei der Demontage eines Reifens vor. Der Reifenmonteur wird in 2 Grössen geliefert, die eine für PKW-Felgen und die andere für Motorradfelgen.



Bild 140: Reifenmonteur

Zum Demontieren schwerer Lastwagenreifen war das im Bild dargestellt Grät zu sehen, das die Exportfirma Alexander, Wien, vorführte. Dieser Reifenlöser wiegt 50 kg und vermeidet das Deformieren der Sprengringe. Das Abdruckwerkzeug greift bis an den Reifensitz und vermeidet somit Risse im Gummi und Gewebe.

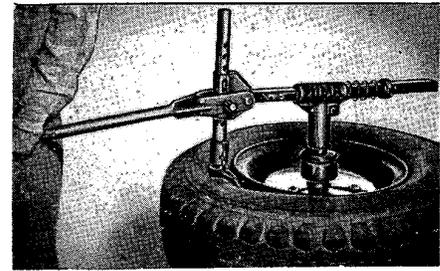


Bild 141: Reifenlöser für schwere Autoreifen

Aus dem Gebiet der Werkzeugmaterial-Entwicklung wurde schon im Abschnitt "Eisen, Stahl und Nichteisenmetalle" eine Angabe gemacht. Hier soll noch kurz auf die Erzeugnisse der bekannten Widia-Fabrik, Essen, eingegangen werden. Im vergangenen Jahr wurde die Weiterentwicklung neuer Widia-Hartmetallsorten bekanntgegeben, die sich inzwischen bewährt haben. Neu geschaffen wurde die Widia-Sorte G 6 mit guter Verschleissfestigkeit und noch höherer Zähigkeit im Vergleich zu den bisherigen Hartmetallen. Auf dem Firmenstand führte man hartmetallbestückte Schnittwerkzeuge in Betrieb vor. Ebenfalls waren Kaltpress-Matrizen für die Nieten- und Schraubenindustrie und Profilizieh-Matrizen, deren Kanten aus Widia-Hartmetall bestehen, zu sehen.

Interessant waren die Vorführungen von Diamant-Werkzeugen der Firma Winter u. Sohn, Hamburg. Die Bearbeitung folgender Werkstoffe

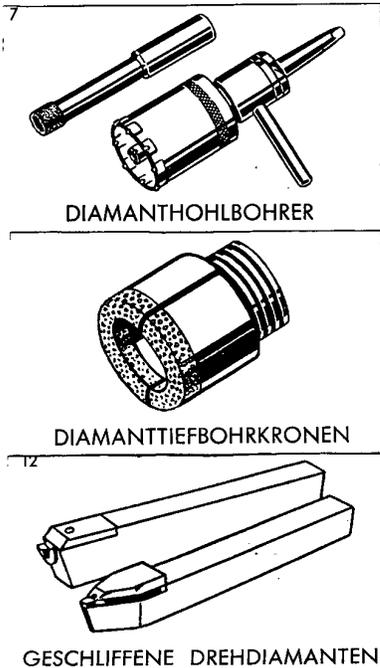


Bild 142:
Diamant-Werkzeuge

mit verschiedenen Diamant-Werkzeugen wurde gezeigt: Stahl, Hartmetall, Glas, keramische Werkstoffe, Naturstein und Kunststein. Die Bilder zeigen einige Beispiele für Diamantwerkzeuge. Der Diamanthohlbohrer eignet sich für die Bearbeitung von Glas, feuerfestem Material, Schleifscheiben, Gesteinen usw. Die Diamanttiefbohrkronen werden zur Bearbeitung jeder Gesteinsart herangezogen. Die geschliffenen Drehdiamanten können Nichteisenmetalle, Hartgummi, Fibre und Calanderwalzen verformen.

Schliesslich sollen als Neuheit noch die bakelitegebundenen Köperschleifbänder zum Kontaktschleifen (Fa. Cristiansen, Hamburg) genannt werden.

Getriebe.

Wohl alle namhaften deutschen Firmen der Getriebetechnik waren auf der Messe vertreten. Aus der grossen Zahl der Firmen mögen hier nur folgende Namen genannt werden: Flender, Bocholt; Gutbrod u. Sohn, Hannover; Lohmann und Stolterfoht, Witten; Stolzenberg, Berlin; Voith, Heidenheim. Zum Teil stellten die Werke sehr grosse Getriebe und Antriebselemente zur Schau. Eine Zahnrad-Untersetzung von etwa 8 Meter Durchmesser sollte die Besucher auf die Firma Seegers, Hannover-Linden, aufmerksam machen. - Die Firma Flender zeigte eine umfangreiche Auswahl aus ihrem Herstellungsprogramm, wie zum Beispiel Zahnradgetriebe, Variatoren (stufenlos regelbare Getriebe), Kupplungen, Kurzgleitlager, Riemenscheiben und Kurztriebe.

Ein in letzter Zeit von der Firma Gutbrod u. Sohn entwickelter Getriebemotor der Typenreihe FB für leichte Getriebe soll genannt werden. Bei den Getriebemotoren bildet der Elektromotor mit dem Zahnradgetriebe eine geschlossene, raumsparende Einheit. Der Getriebeteil besteht aus einem 2-stufigen Präzisions-Stirnradgetriebe mit Schrägverzahnung. Die Wellen laufen in Wälzlagern. Die Lager und Zahnräder werden durch Tauchschmierung mit Oel versorgt. Als Antrieb dienen die ABM-Motore in Flanschausführung. Die Abtriebsdrehzahlen liegen zwischen 27 und 300 U/min. Je nach Uebersetzungsverhältnis und Drehzahl steht eine Leistung zwischen 0,1 und 10 PS zur Verfügung. Zwei Muster aus dieser Getriebereihe zeigt das Bild.

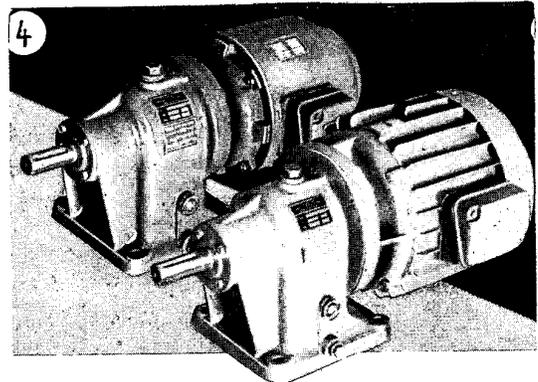


Bild 143: Getriebemotore

Aus dem umfangreichen Fertigungsprogramm der Firma Voith, Heidenheim, das von Kupplungen und Getrieben bis zu Papiermaschinen und Turbinen reicht, sei an dieser Stelle auf die Voith-Sinclair-Turbo-kupplung mit Elektromotorantrieb hingewiesen. Der Drehstrom-Kurzschlussläufer-Motor wird wegen seiner vielen Vorteile gern benutzt. Ein grosser Nachteil ist sein ungenügendes Anzugsvermögen. Diese Schwierigkeit kann durch Verwendung einer Turbokupplung überbrückt werden. Bei dieser Kupplung erfolgt die Kraftübertragung mit Hilfe der Massenkräfte des Oels, das meist zur Füllung der Kupplung be-

nutzt wird. Das Primärrad (im Bild rot) wird vom Motor angetrieben und überträgt als Kreiselpumpe die Kraft durch die Strömungsenergie der Flüssigkeit (gelb) auf das als Turbine wirkende Sekundärrad (blau), das mit der Welle der anzutreibenden Maschine verbunden ist. Im Turbinenlaufrad wird die Flüssigkeitsmasse verzögert, und die Strömungsenergie wird wieder in mechanische Arbeit umgewandelt. Nur bei einem Drehzahlunterschied zwischen den beiden Kupplungshälften (Schlupf) kann ein Drehmoment übertragen werden, und zwar ohne Verluste von der Antriebs- auf die Abtriebsseite. Diese Kupplung wirkt also nur als Drehzahlwandler. Um Bauungenauigkeiten auszugleichen, wird die Kupplung mit einer zusätzlichen flexiblen Verbindung, beispielsweise eine Periflex-Kupplung, versehen. Die neue Ausführungsform der Strömungskupplung wird nicht durch eine je nach Belastung gesteuerte Oelmenge geregelt, sondern hat eine nach dem zu übertragenden Nenndrehmoment fest bemessene Oelfüllung.

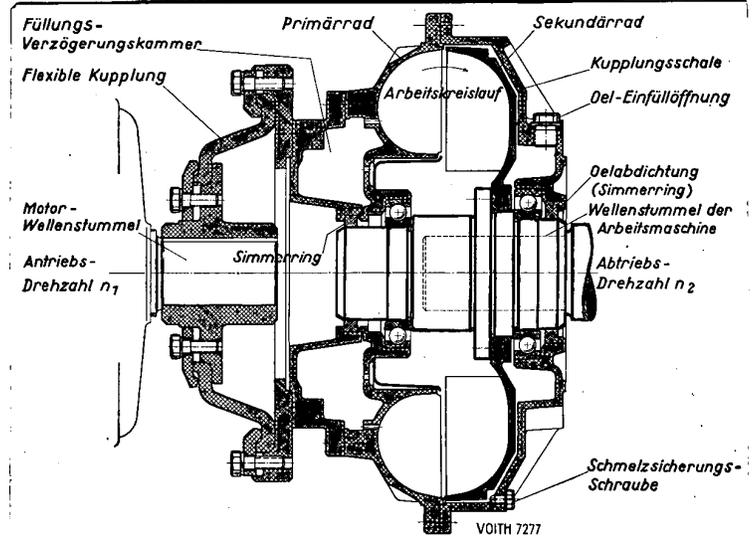


Bild 144: Voith-Sinclair-Turbo-kupplung, Bauart Tv 1 mit Periflex-Kupplung

Die Entwicklung der Zahnrad-Schaltgetriebe haben die Ortlinghaus-Werke, Remscheid, vorangetrieben. Diese feinstufigen Getriebe werden als Haupt-, Wende-, Vorschub-, Gewindeschneid- und Eilgang-Getriebeeinheiten für waagerechten und senkrechten Einbau hergestellt. Die Getriebe lassen sich kombinieren. Mit Hilfe einer Vorwählschaltung kann die gewünschte Drehzahl der Abtriebswelle während des Laufes vorgewählt werden. Das Umschalten der Schaltstufen geschieht dann durch einen Hebel während des Auslaufes. Unter anderem wurde erstmalig ein 96-Stufen-Gewindeschneid-Getriebe vorgeführt.

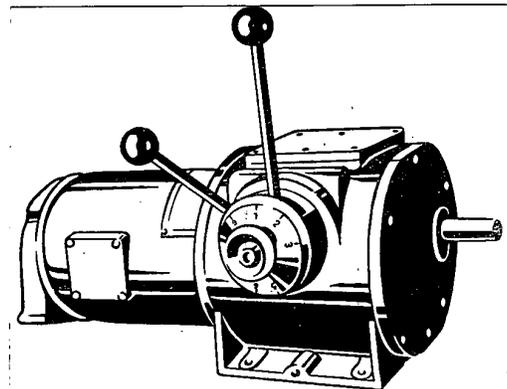


Bild 145:
Zahnrad-Schaltgetriebe
mit Vorwählschaltung

Die stufenlos regelbaren Getriebe haben überall dort im Maschinenbau Anwendung gefunden, wo die Forderung nach Leistungserhöhung der Maschine im Vordergrund steht. Viele bedeutende Firmen, die seit Jahren die Entwicklung der stufenlos regelbaren Antriebe vorangetrieben haben, waren auf der Ausstellung zu finden.

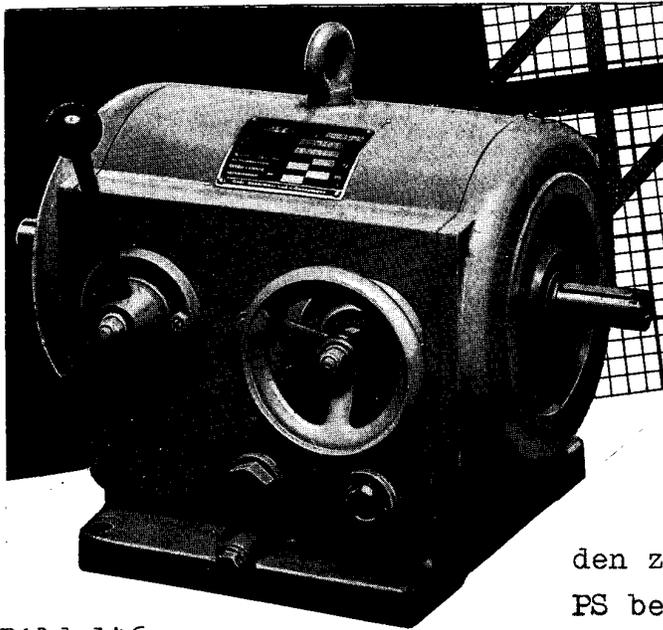
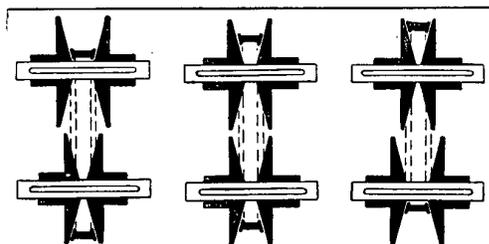


Bild 146:
Sturm-Oelgetriebe

Die Firma Gebr. Boehringer, Göppingen, entspricht diesen Forderungen durch ihr Sturm-Oelgetriebe. Die Merkmale des Getriebes sind: Stufenloses Regeln der Abtriebsdrehzahl, Umsteuern des Drehsinns, selbsttätiges Bremsen, selbsttätiges Schmieren aller bewegten Teile, selbsttätiger Schutz gegen vorübergehende Ueberbelastung. Die Oelgetriebe werden zur Uebertragung von 1,25 bis 32 PS bei gleichbleibender Leistung oder bei gleichbleibendem Drehmoment angefertigt.

Das Stahlkontor Weser, Hameln, entwickelte ein neues stufenloses "Simplabelt"-Getriebe für Leistungseübertragungen von 0,75 bis 4 PS und einen Verstellbereich von 1:3,5, das mit einem Tenaflex-Riemen ausgestattet ist. Dieser sehr schmiegsame Breitkeilriemen, der aufvulkanisierte Gummiklötzchen von grosser Biegesteifigkeit besitzt, kann auch über kleinste Radien laufen ohne sich unzulässig zu erwärmen. Das sehr einfache Getriebe besteht aus einer Keilriemenscheibe, dem Riemen, einer Gegenscheibe sowie dem Antriebsmotor, der auf einem Schlitten sitzt. Die Spezielscheibe besitzt zwei Scheibenhälften, die gegen den Druck von Kegelfedern spreizbar sind. Die Federn sind an der Nabe befestigt, die direkt auf die Motorwelle gesteckt ist. Die Regulierung des Getriebes erfolgt dadurch, dass der Antriebsmotor durch Drehung des Handrades auf dem Schlitten während des Laufes von der Gegenscheibe fortbewegt wird. Dadurch wird der Breitkeilriemen zwischen die sich spreizenden Scheiben gezogen, und der wirksame Laufradius des Riemens verkleinert sich. Das Wesentliche liegt in der Einfachheit dieses stufenlos regelbaren Getriebes.

Vielleicht das in Deutschland bekannteste stufenlos regelbare Getriebe ist das P.I.V.-Getriebe der Firma Reimers, Bad Homburg v.d.H., das in einem Schaumodell vorgeführt wurde. Das Regelprinzip ist in dem folgenden Bild dargestellt und ist sicherlich bekannt. Beide



Regelprinzip

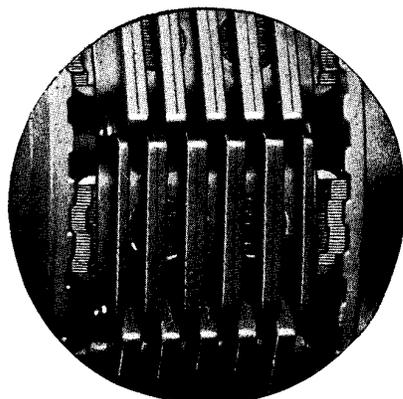


Bild 147: Kette für das P.I.V.-Getriebesystem A

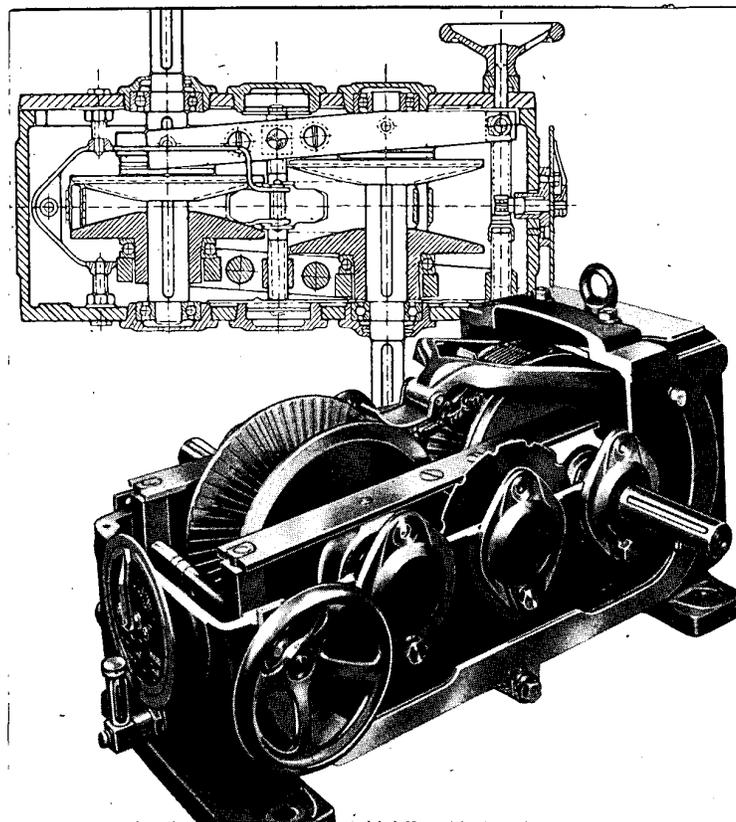


Bild 148: stufenlos regelbares P.I.V.-Getriebesystem A, liegende Bauart.

Kegelscheibenpaare werden von einer endlosen Kette umschlungen. Beim Getriebesystem A erfolgt die Kraftübertragung durch Zahneingriff einer Spezialkette mit quer verschiebbaren Lamellenbündeln. Diese Kette greift in eine Sonderverzahnung der beiden Kegelscheiben (Bild 147). Bei einem anderen Getriebesystem R wird die Kraft durch ruhende Reibung übertragen. Die Kegelscheiben sind glatt und werden von einer Keilrollenkette mit seitlich vorstehenden Stahlrollen mitgenommen. Dieses Getriebe ist für kleinere Aggregate geeigneter, da es mit hohen Drehzahlen arbeiten kann. Beide Getriebearten werden jetzt für Leistungsübertragungen von 0,12 bis 30 PS, für Drehzahlen von 0 bis 10 000 U/min und für Drehmomente bis 8000 mkg hergestellt. In Sonderbauarten, bei denen kombinierte Getriebesysteme A über verschiedene Wellen arbeiten (Leistungsverzweigungs-Getriebe), wird eine Leistungsübertragung bis zu 70 PS erreicht. Unter anderen wurde ein derartiges Getriebe auf der Ausstellung gezeigt, dessen

Regelbereich bis zu 1:2,5 beträgt. Normalerweise gehen die Regelbereiche beim A-Trieb bis zu 1:6, beim R-Trieb bis zu 1:10. Allgemein kann gesagt werden, dass bei steigender Leistungsübertragung der Regelbereich kleiner wird. - Es fielen auch die P.I.V.-Kleinantriebe auf, die wieder besondere Konstruktionsmerkmale hatten.

Ein Kugelgetriebe war ebenfalls zu sehen, bei dem der Andruck zur Kraftübertragung durch Tellerfedern erzeugt wird. Bei einer Neuentwicklung fallen diese Federn fort, da bei dieser Konstruktion die Kraftkomponente für den Andruck proportional mit der zu übertragenden Leistung steigt oder fällt. Näheres konnte über diese Neuerung nicht in Erfahrung gebracht werden.

Eine Neukonstruktion ebenfalls von der Firma Reimers lag in dem Schnittgeschwindigkeits-Automat vor. Dieser Automat hält die Schnittgeschwindigkeit bei Drehbänken über den gesamten Drehbereich konstant. Das Bedeutsame daran ist, dass nur noch die gewünschte Schnittgeschwindigkeit eingestellt werden muss. Die zugehörige Drehzahl wird jetzt durch die automatische Drehzahlregelung entsprechend der jeweiligen Durchmesserstellung des Stahls beziehungsweise des Quersupports vollautomatisch und stufenlos eingeregelt. Eine Drehbank mit diesem Gerät (Bild 149) wurde auf der Messe im Betrieb vorgeführt und fand viel Zuschauer. Die augenblicklichen Grenzwerte sind für den Regelbereich 1:50, für die Antriebsleistung 30 PS für sämtliche Drehdurchmesser und Schnittgeschwindigkeiten.

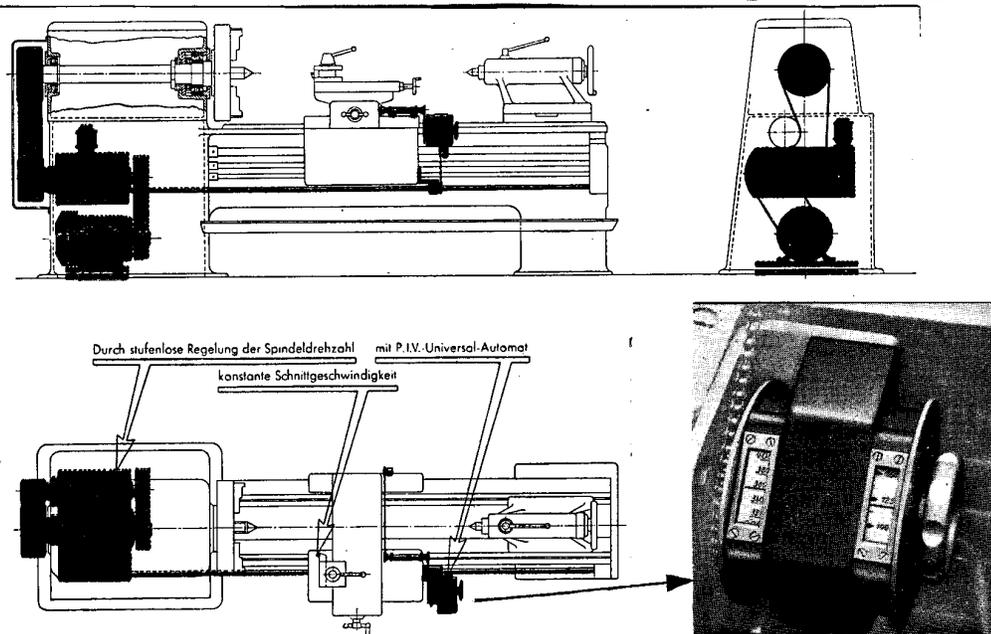


Bild 149: Automatik zum Konstanthalten der Schnittgeschwindigkeit mit dem zugehörigen Einstellgerät

Die Firma Prym, Stolberg-Rheinland, baut ein anders geartetes stufenlos regelbares Getriebe. Die Wirkungsweise des PK-Triebes liegt in der frei schwingenden Anordnung des Getriebegehäuses (Schwinge) um die Abtriebswelle begründet. Der Antriebskegel rollt am Laufring ab, der seinerseits fest mit der Planetenradwelle verbunden ist. Der Kraftfluss erfolgt weiter vom Planetenrad auf das mit ihm kämmende Sonnenrad, das auf der Abtriebswelle sitzt.

Zur Einleitung der Kraftübertragung dient das Eigengewicht der Schwinge. Infolge der freischwingenden Anordnung des Getriebegehäuses um die Abtriebswelle wirkt sich der an den Zahnrädern entstehende

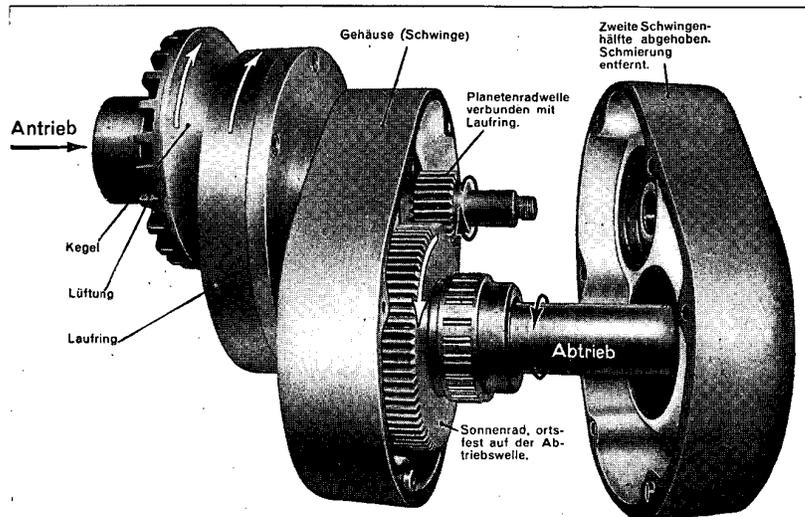


Bild 150: Reibradgetriebe (PK-Trieb)

Zahndruck als Anpressdruck zwischen Laufring und Antriebskegel aus. Der Anpressdruck ist demnach eine Funktion vom abgenommenen Drehmoment an der Abtriebswelle. Die stufenlose Drehzahlregelung wird durch Verschieben des Antriebskegels in seiner Achsrichtung hervorgerufen, wobei jeweils ein anderer Bezugskreis des Kegels am Laufring abrollt. Der Regelbereich beträgt bis zu 1:5.

Eine Weiterentwicklung des PK-Triebes ist in dem SH-Trieb gegeben. Dieses neue gleichachsige Reibradgetriebe enthält 2 Radpaare (1)

und (2), die eine stufenlose Regelung der Drehzahlen im Bereich 1:10 ermöglichen. Der schlupffreie Lauf der Reibkörper ist gegeben durch die Gewindespindel (4) und der innen und aussen mit Gewinden entgegengesetzter Steigung versehenen Mutter (3). Entsprechend der Belastung an der Abtriebswelle entsteht an den Gewindeflanken ein Längsdruck, der sich an den beiden Reibradpaaren als Anpressdruck auswirkt. Der Druck

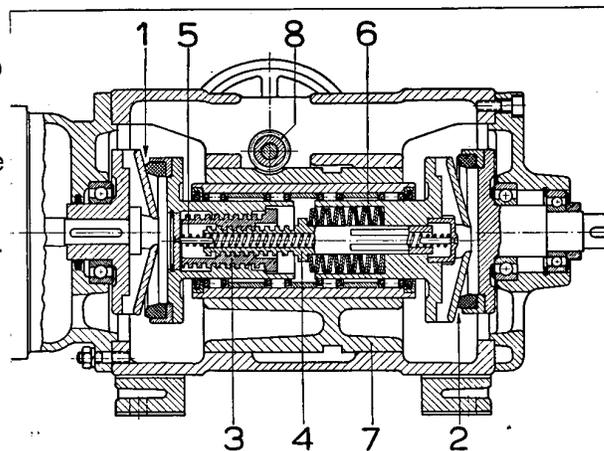
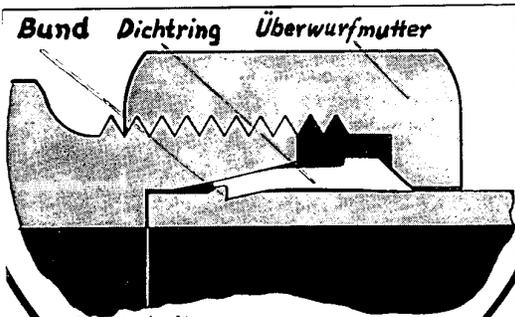


Bild 151: gleichachsige Reibradgetriebe (SH-Trieb)

regelt sich selbsttätig in Abhängigkeit von der Belastung. Zum Einleiten des Anpressdruckes beim Anlauf dient die Schraubenfeder (5). Die Tellerfedern (6) bewirken einen elastischen Drehrichtungswechsel beim Umschalten des Motors. Die Drehzahlregelung geschieht durch Drehen der Schnecke (8); dadurch wird die exzentrisch angeordnete Trommel (7) ausgeschwenkt, und die beiden inneren Reibkörper verschieben sich dabei in achsialer Richtung.

Armaturen.

Neu in ihrer Art ist die "Ermeto"-Rohrverschraubung. Ihre Wirkung beruht darauf, dass beim Anzug der Ueberwurfmutter der mit einer Schneidkante versehene Dichtring in den Innenkonus des Schraubstutzens gepresst wird. Der Dichtring verjüngt sich an seinem vorderen Teil und schneidet in begrenztem Mass in das feststehende Rohrende



ein; der hierbei aufgeworfene Werkstoff bildet vor der Schneidkante einen Bund, durch den das Rohrende fest und dicht in dem Schraubstutzen gehalten wird. Diese Verschraubung wird von der Firma Ermeto-Armaturen, Windelsbleiche-Bielefeld, empfohlen.

Bild 152: Rohrverschraubung

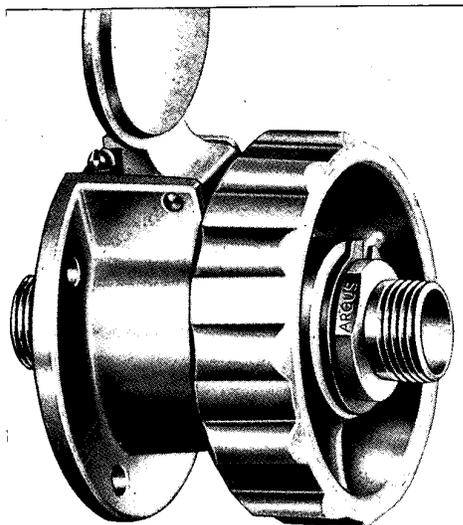
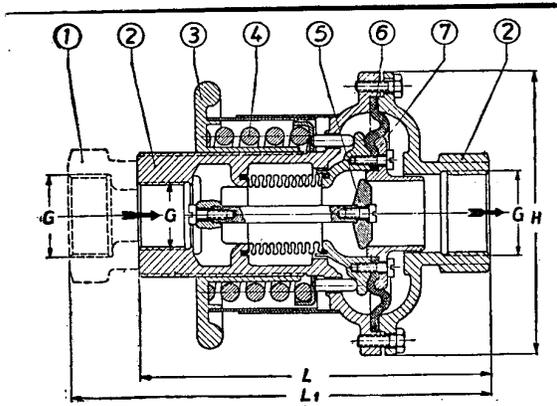


Bild 153:
selbstdichtende Kupplung

Die Neue Argus-Gesellschaft, Ettlingen-Baden, legte die selbstdichtende Rohrkupplung vor, die die Bedienung moderner Industrie-Ausstattungen erleichtern soll. Das Problem der Entkupplung flüssigkeitsführender Leitungen, ohne das Leitungssystem zu entleeren und nach dem Zusammenkuppeln wieder zu füllen, ist nach den Angaben der Firma gelöst. Mit dieser Kupplung, die auch als Abreisskupplung geliefert wird, ist das Ent- und Zusammenkuppeln ohne Flüssigkeitsverluste, ohne Verunreinigung der Schlauchsysteme möglich, bei geringem Durchflußwiderstand.



Druckminderer für Wasser, Luft, Gas usw.
 Ausführung 51, vollkommen druckentlastete Ausführung

Bild 154:
 Samson-Druckminderer

Druckminderer sind bekannt, aber an dieser Stelle soll der Aufbau eines derartigen Gerätes mit Hilfe des Bildes erklärt werden. Das vorliegende Gerät der Firma Samson-Apparatebau, Frankfurt-M, erscheint wegen seiner guten strömungstechnischen Durchbildung erwähnenswert. Bestandteile: 2-teiliges Gehäuse (2), feststehender Ventilkegel (5), beweglicher Sitz (7), Spezial-Gummimembrane (6), Druckfeder (4), Handrad (3) zum Einstellen des Minderdruckes. Steigt der Minderdruck über das geforderte Mass, so wirkt dieser Druck auf die Ringmembrane (6), drückt gegen die Feder (4) den Sitz (7) näher an den Ventilkegel (5) und verursacht dadurch eine Verringerung des Minderdruckes. Der abgebildete Druckminderer arbeitet für Wasser, Luft, Gas usw. Der Druckimpuls wird an einer Stelle mit normaler Strömungsgeschwindigkeit entnommen. Durch diesen Umstand und infolge des geringen Querschnittes der Impulsleitung zur Membrane werden Wasserschläge weitgehend gedämpft und dadurch ein Pendeln des Minderdruckes verhindert.

Einen Ferngasschieber besonderer Bauart haben die Vereinigten Armaturen-Gesellschaften, Mannheim entwickelt. In Ferngasleitungen fällt Staub an und scheiden sich Stoffe aus, die bisher zu einer schlechten Schieberdichtung führten. Der "Elita"-Ferngasschieber ist mit einem Schmiermittel gefüllt und deshalb gegen chemische Einflüsse des Gases unempfindlich. Als bewegliches Absperrerelement (Bild 155) dient der Körper (a) mit parallelen Dichtungsflächen. Auf beiden

Druckminderer sind bekannt, aber an dieser Stelle soll der Aufbau eines derartigen Gerätes mit Hilfe des Bildes erklärt werden. Das vorliegende Gerät der Firma Samson-Apparatebau, Frankfurt-M, erscheint wegen seiner guten strömungstechnischen Durchbildung erwähnenswert. Bestandteile: 2-teiliges Gehäuse (2), feststehender Ventilkegel (5), beweglicher Sitz (7), Spezial-Gummimembrane (6), Druckfeder (4), Handrad (3) zum Einstellen des Minderdruckes. Steigt der Minderdruck über das geforderte Mass, so wirkt dieser Druck auf die Ringmembrane (6), drückt gegen die Feder (4) den Sitz (7) näher an den Ventilkegel (5) und verursacht dadurch eine Verringerung des Minderdruckes. Der abgebildete Druckminderer arbeitet für Wasser, Luft, Gas usw. Der Druckimpuls wird an einer Stelle mit normaler Strömungsgeschwindigkeit entnommen. Durch diesen Umstand und infolge des geringen Querschnittes der Impulsleitung zur Membrane werden Wasserschläge weitgehend gedämpft und dadurch ein Pendeln des Minderdruckes verhindert.

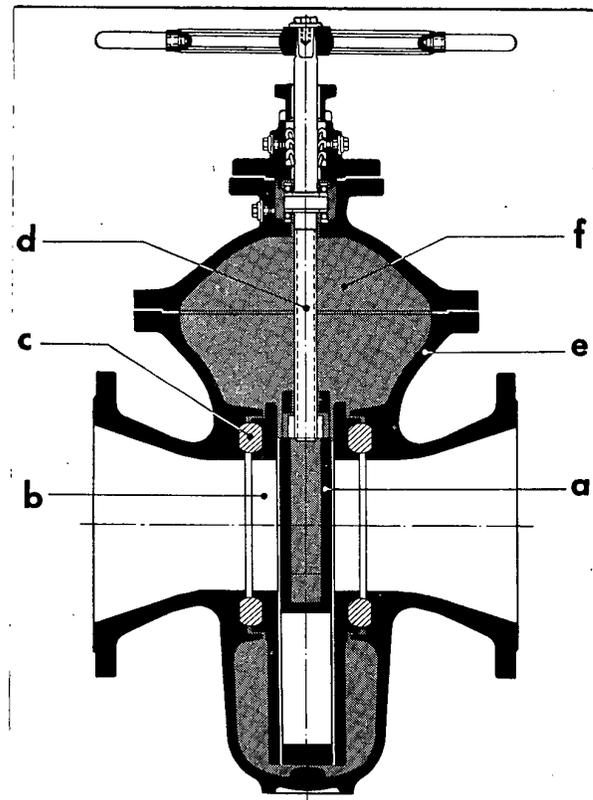


Bild 155: Ferngasschieber, geschlossen

Seiten sind plangeschliffene Dichtungsplatten (b) eingesetzt. Zwischen diesen Platten und dem Schiebergehäuse (e) ist je ein elastischer Druckring (c) angeordnet. Diese öl- und gasbeständigen hoch vorgespannten Druckringe haben das Bestreben, die Platten (b) fest auf den auf- und abgleitenden Schieberkörper (a) zu drücken. Fremdstoffe werden durch die Schmiermittelfüllung (f) beziehungsweise durch die Kapillarwirkung des für den Absperrkörper verwendeten Werkstoffes weichgehalten und beim Öffnen des Schiebers durch die scharfen Kanten messerartig abgeschnitten. Das Fließmittel in der Leitung befördert die Fremdstoffe weiter. - Sonst waren auf dem Firmenstand verschiedenartige Absperrschieber, mehrere Hydranten, Ventilbrunnen, Gasventile, Luftventile und Ventilationsrohre zum Be- und Entlüften von Hochbehältern zu sehen.

Ein kombiniertes Schnellschalt- und Rückschlagventil kann durch einfache Drehung des Griffes um etwa 120° geöffnet und geschlossen werden und dient zugleich als Rückschlagventil. Gewindespindel und Stoffbuchse sind nicht nötig, da die Abdichtung aus Metall besteht und das Öffnen und Schliessen über einen schraubenförmig geteilten Zylinder vorgenommen wird. Die Abdichtung nach aussen erfolgt mit einer schrägen oder von oben senkrechten Einstellschraube an der Drehwelle.

Von der Firma Eckardt, Stuttgart-Bad Cannstadt, wurde ein gut durchkonstruiertes Membran-Regelventil gezeigt. Bei diesem ist zum Bei-

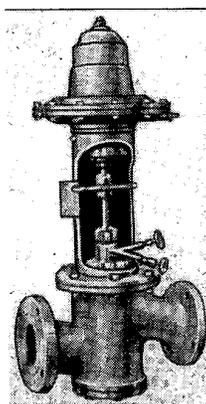


Bild 156:
Membran-Regelventil

spiel die Umstellung von Öffnungs- auf Schließungsfall und das Austauschen von Sitz und Kegel ohne Ausbau des Ventilgehäuses aus der Leitung vorzunehmen. Ausserdem kann statt der Membrane ein Steuerzylinder mit grosser Verstellkraft eingebaut werden. Wird ein pneumatisches Stellungsrelais angebracht, (unabhängig von der Stoffbuchsenreibung) so wird die exakte Einstellung des Ventils auf den jeweils vorgegebenen Wert erzwungen.

Elektrotechnik.

Ihrer Bedeutung entsprechend nahm das Gebiet der Elektrotechnik auf der Technischen Messe flächenmässig den zweiten Platz ein. In 4 Hallen und auf einigen Plätzen des Freigeländes hatten die Firmen ihre Erzeugnisse ausgestellt.

Durch ein Atom-Modell veranschaulichte die Osram-GmbH., wie die elektrotechnische Industrie durch ihre Forschungstätigkeit den Fortschritt in der Technik fördert. Das Modell war aus Hochfrequenz-Leuchtstoffröhren aufgebaut und stellte den atomaren Aufbau des Wolfram-Metalls in 600-millionenfacher Vergrösserung dar. Das Wolfram-Metall ist der wichtigste Werkstoff für die Herstellung der Glühbirnen.

Elektrizitätserzeugung und -umwandlung.

Man ist bemüht, die Produktion durch das Anpassen des Drehzahl an den jeweiligen Arbeitsvorgang und an den Zustand des zu verarbeitenden Materials weitgehend zu steigern. Auch ein Streben nach Verfeinerung des Arbeitsprozesse hängt damit zusammen. Diese Entwicklung erfordert eine steigende Verwendung der Regelantriebe.

Unter den hierfür verfügbaren Antriebselementen nimmt der läufergespeiste Drehstrom-Nebenschlussmotor eine besondere Stellung ein. Die neuen Modelle der Firma Siemens-Schuckert-Werke, Berlin, werden nur in geschützter und geschlossener, oberflächengekühlter Bauart ausgeführt. Die elektrische Verstelleinrichtung ist organisch mit dem Motor verbunden. Zusätzlich kann aber auch die Drehzahl mit einem Handrad geregelt werden. Schon bei Motoren kleinerer Leistungen wird Fremdluft über Rohrleitungen oder über einen eingebauten Fremdlüfter zugeführt. Der besondere Lüfter im Motorgehäuse wird durch einen angeflanschten Hilfsmotor angetrieben. Die Motoren sind bis zu 30% leichter geworden und die Abmessungen haben sich entsprechend verringert. Das wurde hauptsächlich mit einer geschickten Luftführung erreicht und bei kleineren und mittleren Motoren durch Neuerung im elektrischen Aufbau.

Bei dem von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG), Berlin und Frankfurt/M, gezeigten Kommutatormotor mit Läuferspeisung wird das Netz über 3 Schleifringe zu der Wicklung im Läufer geführt, der auch die Kommutatorwicklung trägt. Dieser Motor mit seinem Nebenschlussverhalten ermöglicht ohne Umformung die stufenlose Geschwin-

digkeitssteuerung der Arbeitsmaschine.

Die Besonderheit der Motore der Firma Thiel-
lenhaus, Wuppertal-Barmen, liegt in dem
aus-wechselbaren Stator. Dieser lebenswichti-
ge Teil kann bei Wicklungsschäden mit we-
nigen Handgriffen abgenommen werden, ohne
den ganzen Motor vom Arbeitsplatz zu ent-
fernen. Hält man eine Anzahl Wechselsta-
toren auf Lager, so ist der Schaden nach
etwa 30 Minuten behoben, während bisher
meist mehrere Tage zur Reparatur erforder-
lich waren.

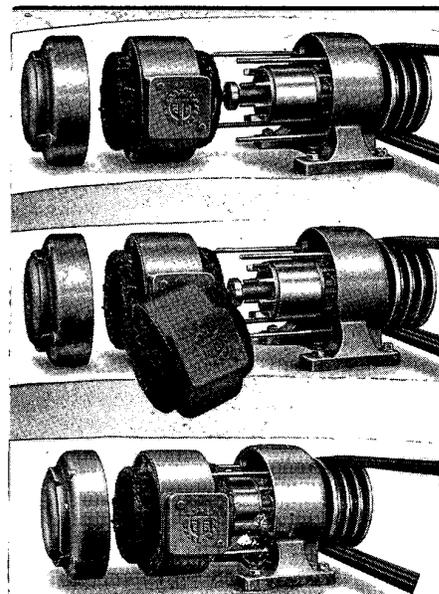


Bild 157: leicht
auswechselbarer Stator

Die Fertigung des Verschiebeankermotors
der Firma Demag-Zug, Wetter-Ruhr, ist jetzt
in Serie angelaufen. Dieser Kurzschlussläu-
fermotor mit selbsttätiger mechanischer Ko-
nusbremse findet dort Verwendung, wo elektrisch angetriebene Maschi-
nen kurzzeitig stillgesetzt werden müssen. Das Typenprogramm umfasst
Leistungen von 0,4 bis 35 kW, Drehzahlen von 3000, 1500 und 750 U/min,
sowie polumschaltbare Motoren für mehrere Drehzahlen. Wird diese Mo-
torenart zum Antrieb einer Hängbahn benutzt, so wird jetzt ein Be-
schleunigungsregler eingebaut, der ein weiches Anfahren und Halten
der Hänggondeln gewährleistet. Das Pendeln der Last fällt fort. Die
pendelfreie Hängbahn wurde auf dem Freigelände vorgeführt.

Es soll noch der selbstregelnde Drehstrom-Generator unter Benutzung
einer Spezialwicklung der Firma van Kaik, Frankfurt/M, erwähnt wer-
den. Dieser Generator wird
mit eingebauter Selbstrege-
lung, die im Bruchteil ei-
ner Sekunde wirkt, gelie-
fert. Er gibt von Leerlauf
bis Vollast praktisch kon-
stante Spannung ab, ohne
dass er einer Spannungsre-
gelung durch Hand- oder
Schnellregler bedarf. Der
Spannungsunterschied be-
trägt höchstens $\pm 0,3-1\%$.

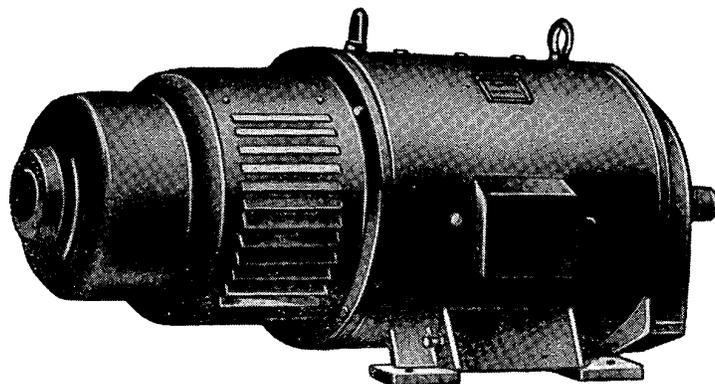


Bild 158: selbstregelnder
Drehstrom-Generator

Bei dem neuen Modell UE 90 D der Dieselaggregate von der Firma Bauscher, Hamburg, ist der Generator an den Motor angeflanscht und das so gebildete Aggregat in Schwingmetall in den Fundamentrahmen ein-

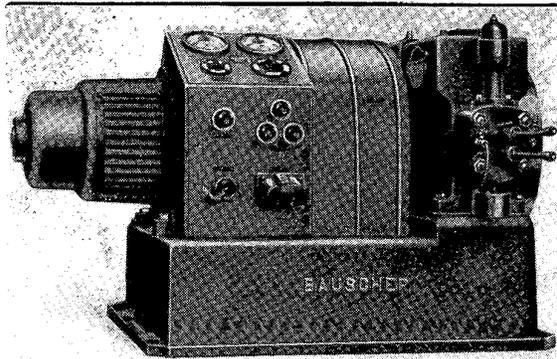


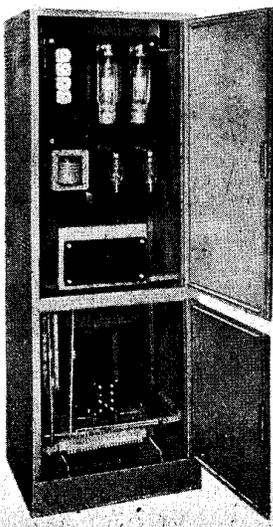
Bild 159: Dieselaggregat

gehängt. Diese Anordnung gestattet die Aufstellung und den Betrieb des Maschinensatzes ohne ein Fundament, selbst ohne Befestigung am Standort. Die Verwendung von selbstregelnden Generatoren gewährleistet höchste Spannungskonstanz bei wechselnder Belastung.

Die Dieselaggregate für Gleich- und Wechselstrom der Firma Still, Hamburg, sind raumsparend, da der Generator in Einlager-Bauweise ausgeführt und unmittelbar an die Schwungscheibe des Antriebsmotors angeflanscht ist. Das Gerät arbeitet etwa bis 100 kVA ohne Schnellregler. Die besondere Generatorwelle schliesst Torsionsbrüche aus.

Ganz allgemein treten die Motoren- und Generatoren-Firmen jetzt mit recht grossen Leistungseinheiten auf, die in der Grössenordnung von 500 bis 900 kW liegen. Unter anderen Werken sollen die ausgestellten Erzeugnisse der Firmen Schorch-A.G., Conz-Elektrizitäts-GmbH. und Lohr u. Söhne erwähnt werden. Auch sind viele Spezialmotore anzutreffen.

Die Forderung nach häufiger Schaltbarkeit und guter Drehzahlkonstanz trotz wechselnder Belastung kann durch elektronische Motorsteuerung erfüllt werden. Die Firma Himmelwerk, Tübingen, stellte eine derartige Steuerung für 2 PS, regelbar von 250 bis 3000 U/min, aus.



Bei der Elektronik-Steuereinrichtung für Regelantriebe von der Firma Brown, Boveri u.Cie.(BBC), Mannheim, wird die Regelung über gittergesteuerte Thyratrons ausgeführt. Die Steuereinrichtungen werden bis zu Leistungen von 15 kW geliefert. Dabei ist die gesamte Einrichtung in serienmässig hergestellten Steuerschränken untergebracht, die nach dem Baukastensystem weitgehende Verwendung genormter Bauteile zulassen.

Bild 160: Schaltschrank für Elektronik-Steuerung

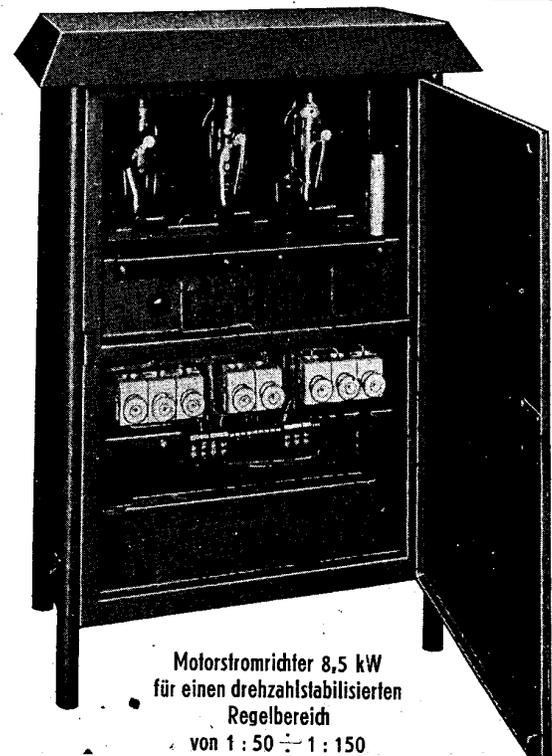
Die zunehmende Verwendung der pumpenlosen Eisengleichrichter für drehzahlgeregelte Motoren stellt eine Vervollkommnung der sonst mit Leonhard-Umformer geregelten Maschinen dar. Die Vorteile der Eisengleichrichter sind ruhende Umformung, geringes Gewicht, kleine Abmessungen, trägheitslose Regelung, kein Verschleiss, Wartung und Unterhaltung ist billig. Die Firma BBC hat jetzt eine neue gittergesteuerte Type für 1200 A hergestellt.

Mit "Jovy-Rotomat" bezeichnet die Firma Dr.-Ing. Jovy, Leer-Ostfriesland, die von ihr entwickelten elektrisch gesteuerten Motorstromrichter zur Drehzahlregelung von Ein- oder Mehrmotorenantrieben. Ferner zeigte die Firma einen elektrisch gesteuerten Umkehrstromrichter, mit welchem nicht nur die Drehzahl, sondern auch die Drehrichtung eines Motors stufenlos geregelt werden kann. Die Anordnung arbeitet mit einer Gleich-Wechselrichter-Schaltung. Die im Antrieb vorhandene kinetische Energie wird bei Drehrichtungsumkehr selbsttätig durch die als Wechselrichter arbeitende Röhrengruppe ins Netz abgegeben. Diese Netzbremung ergibt eine aussergewöhnlich schnelle Drehrichtungsumkehr.

Auf Grund einer längeren Entwicklung kann die Firma Siemens u. Halske als erste deutsche Firma einen völlig trocken isolierten Wandler

ausstellen, der restlos die Forderung nach Betriebssicherheit erfüllt. Bei der neuartigen Kunststoff-Quarz-Isolierung bilden der Isolierstoff und die Hochspannungswicklung einen zäh-elastischen, unhygroskopischen und formbeständigen Block. Dieser wird von den Leichtmetallschalen des auch in seiner äusseren Form neuen Wandlers umhüllt.

Die Firma Akkumulatoren-Fabriken, Hannover-Frankfurt-Hagen, stellte die wieder lieferbaren Panzerplatten-Batterien in den Vordergrund ihrer Werbung, während die Firma Hagen, Köln, auf die durch late-



Motorstromrichter 8,5 kW
für einen drehzahlstabilisierten
Regelbereich
von 1:50 ÷ 1:150

Bild 161: Motorstromrichter

xierte und vulkanisierte Glaswollscheider verbesserten Antriebsbatterien aufmerksam machte. Diese geben eine zusätzliche Trennung durch Abdeckung der positiven Platte. Die Firma Varta, Abt. Akkumulatorenfabrik, zeigte die bekannten Starterbatterien für Kraftfahrzeuge, bei denen keine Kurzschlussgefahr mehr besteht, und die einen verbesserten Verschlussstopfen haben.

Die Stahl-Akkumulatoren der Firma Deutsche Edison-Akkumulatoren-Company (DEAC), Frankfurt/M, sind erwähnenswert. Sie zeichnen sich durch

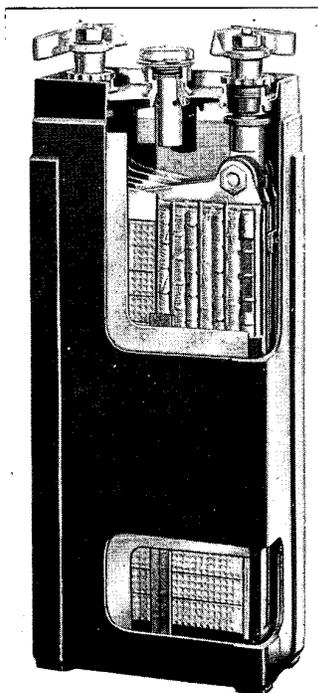


Bild 162: Stahl-Akkumulator mit Röhrenchen-Zellen

grosse mechanische Festigkeit und elektrische Unempfindlichkeit aus. Die Akkumulatoren bestehen aus vernickeltem Stahl. Das elektrische chemische Prinzip verleiht ihnen bei der für hohe Beanspruchung besonders geeigneten Röhrenchen-Zellen-Bauart eine Lebensdauer von etwa 4000 Entladungen. Ihren inneren Aufbau mit den Röhrenchenzellen als Masseträger der positiven Elektrode zeigt das Bild.

Unter den vielen Batterien, die von der Firma Pertrix-Union, Frankfurt/M, zur Schau gestellt waren, soll die "Pertrix-Rubolux-Lampe" hervorgehoben werden, die kaum die Hälfte einer normalen Taschenlampe wiegt und dazu das Doppelte leistet. Eine andere Lampe mit grosser Leuchtkraft ist nur etwa grösser als ein Feuerzeug.

Zum Abschluss dieses Abschnittes mag noch der riesige Hochspannungs-Prüftransformator (400 000 V und 800/400/4000 kVA) angegeben werden, den die Firma Hochspannungs-Gesellschaft Fischer, Köln-Zollstock, auf ihrem Stand in Originalgrösse aufgebaut hatte.

Elektricitätsverteilung.

Ein neuer Druckluft-Umkehrschalter für Umkehrantriebe wurde von der Firma BBC, Mannheim, gezeigt. Wie beim Druckluft-Schnellschalter wird der Strom in einer Löschkammer bei kleinem Kontakthub und star-

ker Belastung des Lichtbogens im Augenblick des Nulldurchganges unterbrochen. Die Abtrennung vom Netz erfolgt stromlos durch in Reihe geschaltete Trennkontakte. Die Löschkontakte bleiben selbst in Betrieben mit etwa 3000 Schaltungen am Tag jahrelang ohne Auswechsellung brauchbar.

Die Siemens-Schuckert-Werke zeigten auf ihrem Stand im Freigelände den Expansions-Schalter für Freiluft-Schaltanlagen für 600 A, Reihe 60 und 110, 1000 beziehungsweise 2000 MVA Ausschaltleistungen und einen besonders für das Ausland neu entwickelten 150 kV-Schalter für 2500 MVA. Sämtliche Schalter haben je Phase nur eine Säule und eine Unterbrechungsstelle. Neuartig ist die Verwendung eines Spindelantriebes für die Bewegung des Schaltstiftes des 150 kV-Schalters, der im Innern der Schaltsäule angeordnet ist. Das nebenstehende Bild stellt einen 3-poligen Freiluft-Expansions-Schalter für 150 kV, 600 A mit 3 Druckluftantrieben dar.

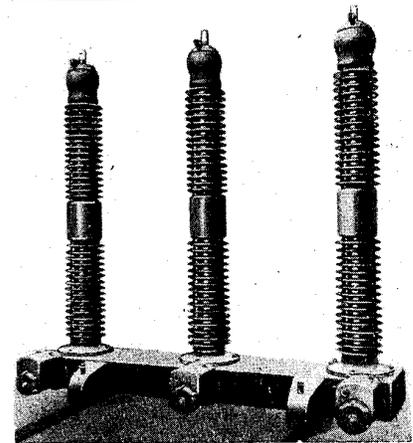


Bild 163: 3-poliger Freiluft-Expansions-Schalter

Die von der Firma Calor-Emag, Ratingen, entwickelten Hochspannungs-Leistungs-Schalter in der Ausführung der Öelströmungs-schalter sind weiterhin verbessert worden. Die in Porzellandurchführungen eingebauten Polteile sitzen in einem gemeinsamen Rahmen, der gleichzeitig auch den Antrieb enthält. Der schrankartige Rahmen nimmt den Antriebs- und Auslösemechanismus auf. Bei allen Antrieben wird ein- und ausgeschaltet durch voneinander unabhängige Federn, die gewöhnlich von Hand, jedoch auch mittels Motor gespannt werden können. Das Bild zeigt einen Schalter für 10 kV, 600 A, 300 MVA.

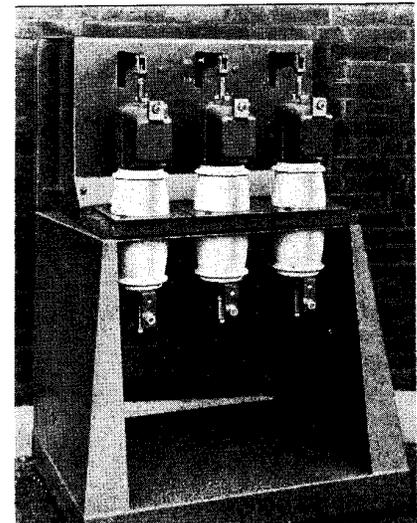


Bild 164: Öelströmungs-Schalter

Für das Mittelspannungsnetz baute die Firma Voigt u. Haeffner, Frankfurt/M, einen Druckausgleich-Schalter für Kurztrennung. Es gelang der Firma normale Geräte heranzuziehen unter Verwendung einer einfachen Antriebssteuerung und einer geringfügigen abgeänderten Freiauslösung. Weiter

wurde ein Druckausgleich-Schalter in Leichtbauart herausgebracht,

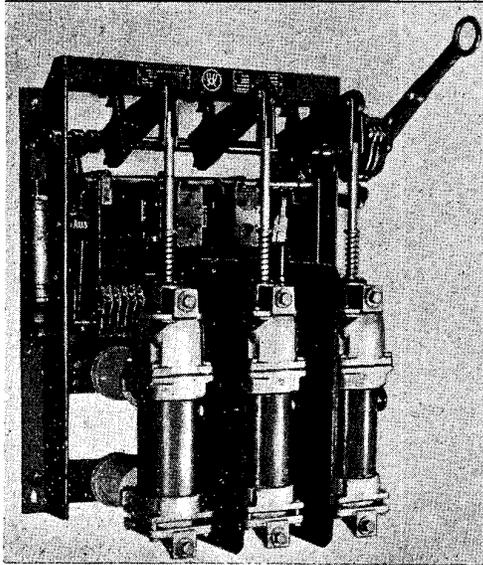


Bild 165: Druckausgleich-Schalter in Leichtbauart

und zwar zunächst für Reihe 10, 400 A Nennstrom und 50 MVA Abschaltvermögen. Die Abmessungen der neuen Schalter sind im Vergleich zu den bisherigen Schaltern dieser Bauart wesentlich kleiner. Die aus Hartpapier hergestellten Schalterrohre sind kittlos mit den Befestigungsflanschen verbunden und umschließen in ihrem unteren Teil die Strömungs-Löschkammern. Den oberen Abschluß der Schalterrohre bilden Silumin-Gusskappen, in welchen ein Schleifkontakt zur Führung des Schaltstiftes und zur Stromübertragung untergebracht ist.

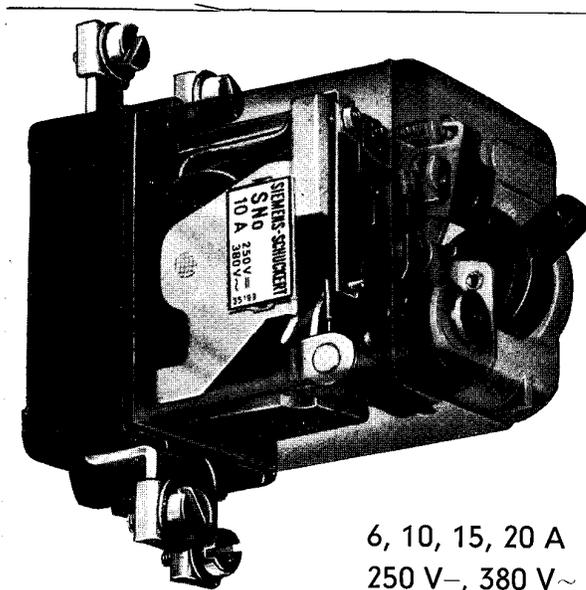


Bild 166: Kleinselbstschalter.

Der neuartige Aufbau der von den Siemens-Schuckert-Werken entwickelte Selbstschalter bringt für den Schaltanlagenbau neue Gesichtspunkte und Ersparnisse an Raum und Werkstoff. Das Schaltvermögen beträgt 50 000 A. - Es soll hier noch über die Kleinselbstschalter (Bild 166) berichtet werden, die als Leitungsschalter dort geeignet sind, wo mit wechselnden Belastungen, Ueberbelastungen und Kurzschlüssen gerechnet werden muss. Die elektromagnetische Schnellauslösung schützt die Anlage vor Kurzschlußschäden. Doppelt unterbrechende Schaltkontakte und

kräftige Blasspulen für die Lichtbogenlöschung geben eine sichere Abschaltleistung von 1500 A, induktionsfrei.

Das Hauptbetätigungsfeld der Firma Klöckner-Moeller, Bonn, sind die Schütze, deren Entwicklung weitergetrieben wurde. Das Grundgerät wurde durch Verbesserung seiner Kontaktkonstruktion wesentlich in der Leistung gesteigert. Trotzdem konnten die Abmessungen etwas ver-

kleinert werden. Bei der Umkonstruktion wurde die Anschlussmöglichkeit, besonders der Hilfsschalter, verbessert. Es sind jetzt insgesamt 4 Hilfsschalter vorhanden, welche auch für komplizierte Steuerungen ausreichen. Die Gehäuse der neuen Geräte haben die bei der Firma übliche Ausführung in stoss- und bruchfestem Isolierstoff. Ein Schütz mit aufgebautem thermischen Auslöser ist nebenstehend abgebildet.

Die Firma Starkstrom-Schaltgerätefabrik, Gummersbach, hat in ihr Fabrikationsprogramm gussgekapselte Walzenschalter aufgenommen.

Der Innenaufbau ist so durchgeführt, dass Kriechströme nicht auf das Gehäuse übertreten können. Die Korrosionsfestigkeit wird durch eine besondere Gusslegierung und Verwendung eines säure- und laugenbeständigen Einbrennlackes erhöht.

Von den vielen ausgestellten Schalttafeln, Verteileranlagen und Schaltschränken soll die Schaltwarte mit Blindbild für einen Getreidespeicher mit 18 elektrischen Antrieben im Bild 169 gezeigt werden.

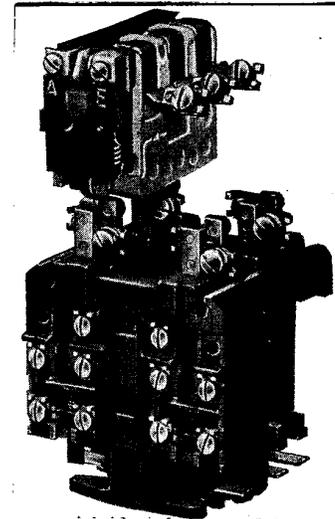


Bild 167: Schütz, Funkenschutzkappe abgenommen

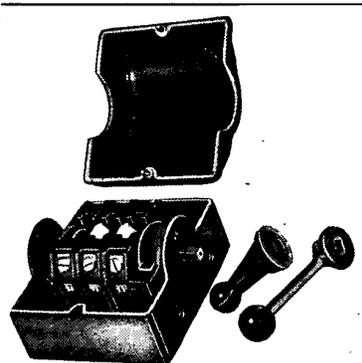


Bild 168:
gussgekapselter
Walzenschalter

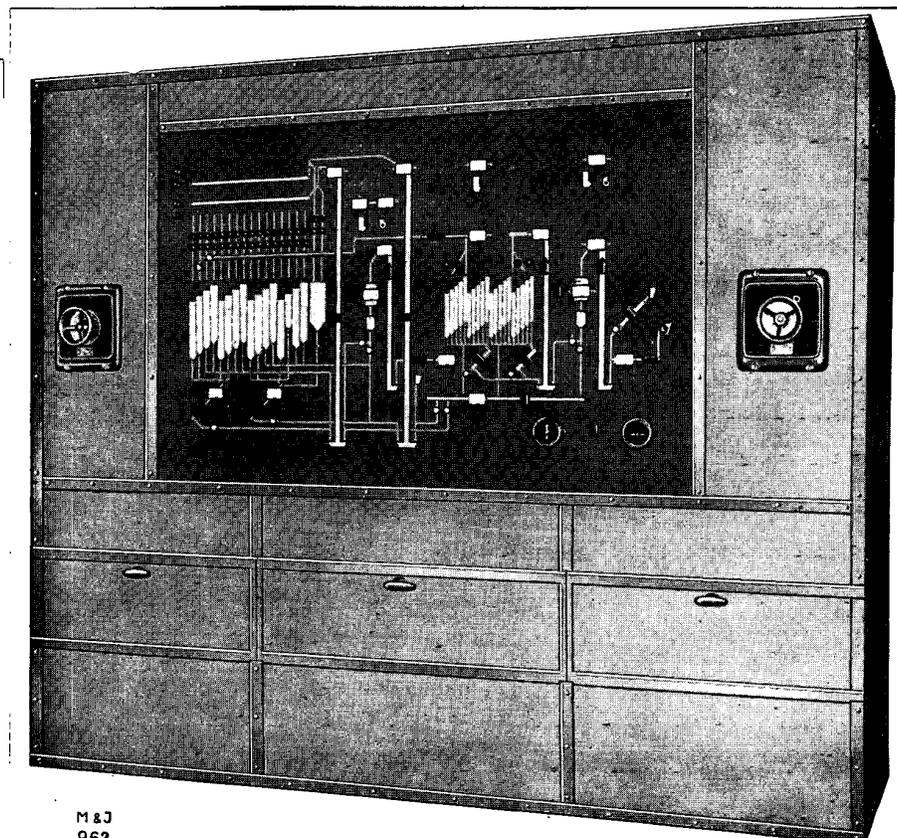


Bild 169:
Schaltwarte mit
Blindbild

M & J
962

Sie wurde von der Firma Metzenhauer u. Jung, Wuppertal-Elberfeld, hergestellt. Die Motore werden durch die in den Symbolen der Förderglieder eingebauten Wahlschalter gewählt. Die erfolgte Wahl wird bei richtiger Einstellung der Verstellorgane durch das Aufleuchten der Stromzeigerskalen quittiert. Wenn die Stromzeiger eines geschlossenen Linienzuges ausgeleuchtet sind, wird der automatische Einschaltvorgang durch den rechts unten erkennbaren Schalter von Hand veranlasst. Der Einschaltvorgang erfolgt selbsttätig nach Einschaltung der Warnhupe entgegengesetzt dem Lauf des Fördergutes mit Zeitabständen zwischen der Inbetriebsetzung der einzelnen Motore. Eine schlagartige Belastung des Netzes ist infolgedessen ausgeschlossen.

Aus dem Gebiet der Kabel- und Leitungsherstellung waren mehrere Firmen auf der Ausstellung vertreten. Hier wird die Firma Felten u. Guillaume Carlswerk, Köln-Mühlheim, genannt, die mit vollständigen Garnituren für Hochspannungs-Oel- und Druckkabeln an die Öffentlichkeit trat. Besonders fiel die im Schnitt vorgeführte Druckkabelmuffe auf. Weiter wurden eine Reihe von Mustern für Hoch- und Niederspannungskabeln sowie Starkstromkabel-Garnituren gezeigt. Als Neuheit war der genormte Hausanschluss-Kasten und der Zwerg-Endverschluss mit druckfesten Isolierschläuchen und Spezial-Kabelschuhen zu sehen. Das selbsttragende Luftkabel zur Nachrichtenübermittlung, das als Blitzschutzseil ausgebildet ist, wurde ebenfalls vorgeführt. Der Kabelmantel besteht aus Aluminium wegen der guten mechanischen Eigenschaften und der hohen Leitfähigkeit dieses Metalls. Auf dem Mantel liegt eine verzinkte Runddrahtbewehrung. Für kurze Verbindungen lag eine Neuentwicklung aus. Hierbei ist eine Doppelleitung mit einem isolierten Haltedraht an einem Stahlseil befestigt.

Reichhaltig war auch die Schau der Installationsanlagen. Unter anderen Firmen machte die Fabrik Hensel, Altenhunden-Wertfalen, auf ihre Kabel Dosen aufmerksam, die ^{mit} neuen Einheitsklemmen für Querschnitte von 1,5 bis 10 mm² eine grossflächige Kontaktgabe liefern, und die kittlos befestigt sind.

- - - - -

Elektrische Verbraucher- und Nachrichtengeräte.

Auf dem Messestand der Firma Himmelwerk, Tübingen, befanden sich Hochfrequenz-Generatoren für kapazitive Erwärmung, die vorzugsweise für die Vorwärmung von Pressmassen eingerichtet sind. Die neuerdings

Entwickelte Typenreihe umfasst Generatoren von 0,5 bis 2,5 kW Hochfrequenzleistung. Für die Beschickung mit Pressmasse bis etwa 800 g Einsatzgewicht beträgt die Anwärmzeit ungefähr 1 Minute. Durch besondere Ausbildung der Regelung sind die Generatoren kurzschlußsicher und passen sich automatisch den jeweiligen Lastverhältnissen an. - Ebenfalls haben die Siemens-Schuckert-Werke einen derartigen Generator entwickelt, der bei kleinerer Leistung sehr vielseitig verwendbar ist.

Die Firma BBC, Mannheim, führte einen Netzfrequenz-Induktions-Tiegel-Schmelzofen zum Schmelzen von Leichtmetallen mit Stahl- oder Gusseisentiegel vor, der ein Fassungsvermögen von 10 kg und eine Anschlussleistung von 25 kW hat und direkt an das Wechselstromnetz angeschlossen werden kann. Mit diesem Ofen wird gezeigt, dass die Netzfrequenz-Induktions-Erwärmung für Schmelzöfen anwendbar ist. - Man bekommt auch einen elektrisch beheizten Drahtverzinkungs-Ofen zum verzinken von 16 durchlaufenden Eisen-drähten zu sehen. Der maximale stündliche Durchsatz beträgt 380 kg, der Anschlusswert 48 kW. Die Zinkbadewanne ist in ein durch Heizelemente beheiztes Bleibad eingesetzt, sodass die Badewanne durch die Heizkörper nicht direkt bestrahlt wird. Dadurch wird die Wanne örtlich weniger überhitzt, und es bildet sich weniger Hartzink. Auch die Lebensdauer steigt auf diese Weise.

Unter vielen anderen Geräten zeigte die Firma Ruhstrat, Göttingen, ihren Hochtemperaturofen nach dem System Nernst-Tammann für Hochvakuum zum Glühen, Sintern und Schmelzen.

Grosse Beachtung fand das Ultraschall-Lötgerät für Aluminium, das die Firma Siemens-Schuckert-Werke, Berlin, auf der Messe in Betrieb vorführte. Da Aluminium schon an der Luft eine dünne, aber chemisch sehr beständige Oxydschicht bildet, lässt es sich nicht so leicht löten. Das neue Lötgerät beseitigt diese Oxydhaut mit Hilfe eines Griffels, der sich mit einer Frequenz bewegt, die der des Ultraschalls entspricht. Das Gerät besteht aus einem Wandgehäuse, das

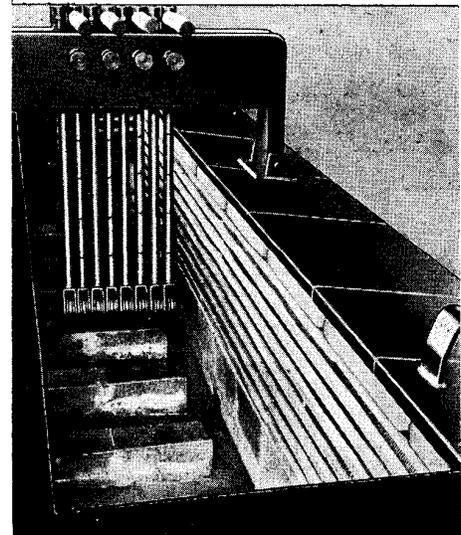


Bild 170: elektrisch beheizter Drahtverzinkungs-Ofen, Wanne entfernt

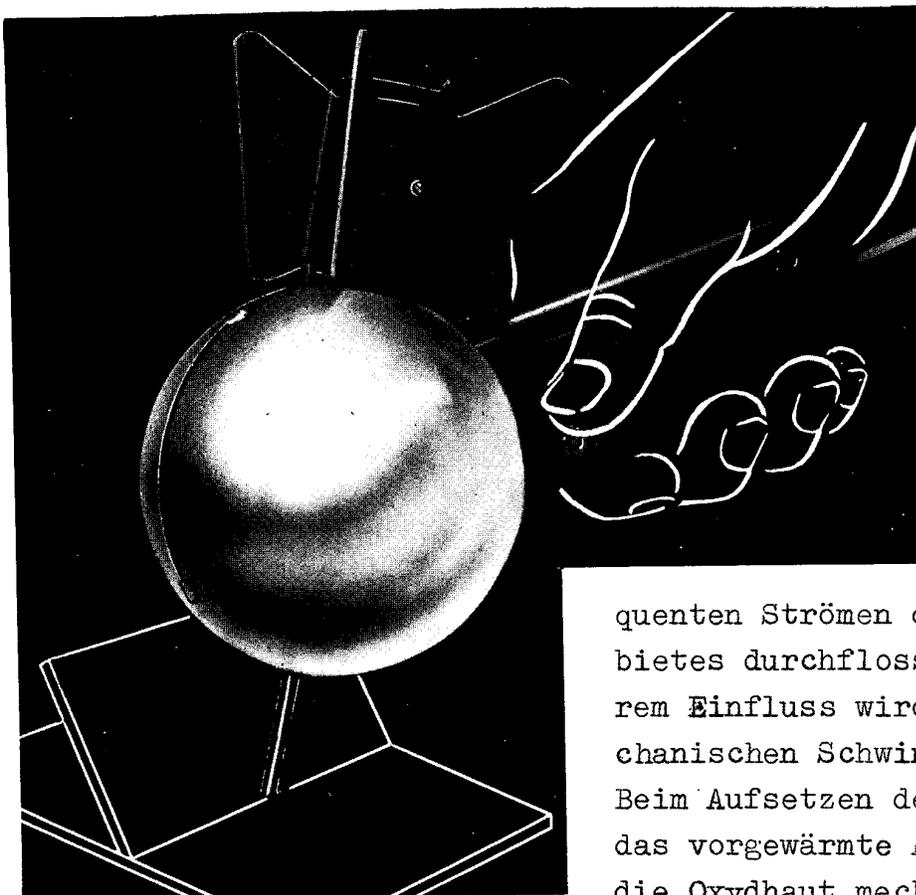


Bild 171: Lötkepf zum
Ultraschall-Lötgerät

den Stromversor-
gungsteil und den
Hochfrequenz-Gener-
ator enthält, so-
wie einen Lötkepf,
der durch eine Lei-
tung angeschlossen
ist. Der aus dem
Lötkepf hervorra-
gende Griffel ist
von einer Erreger-
spule umgeben, die
von den hochfre-
quenten Strömen des Ultraschallge-
bietes durchflossen wird. Unter ih-
rem Einfluss wird der Griffel zu me-
chanischen Schwingungen veranlasst.
Beim Aufsetzen des Lötgriffels auf
das vorgewärmte Aluminiumstück wird
die Oxydhaut mechanisch zerstört,
sodass sich das Zinnlot ohne son-
stige Flussmittel mit dem Aluminium
verbindet. Die Verbindung besitzt

hohe Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit. Die Frequenz des Gerä-
tes beträgt etwa 20 kHz, die Netzaufnahme 45 VA, das Gewicht 400 g.

Aus dem Gebiet der Galvanotechnik hatten folgende drei Firmen aus-
gestellt: Blasberg, Solingen-Merscheid; Kampschulte, Solingen; Rie-
del, Bielefeld. Letztere Firma zeigte eine apparative Neuerung. Es
handelt sich um einen Glockenapparat für die Glanzverchromung klei-
nerer Massenteile, der sich dadurch auszeichnet, dass die Entnahme
der fertig verchromten Teile automatisch erfolgt. Durch einen Wen-
deschalter, wird über einen Schnellgang die rückläufige Umdrehungs-
zahl der Glocke so stark beschleunigt, dass die vielen Teile in ei-
nem kurzen Zeitraum aus der Glocke befördert werden.

Geräte aus dem Gebiet der Schweisstechnik waren zahlreich vertreten.
Für die Punktschweissung war der Energierегler der Firma BBC, Mann-
heim, eine Neuheit. Dieser Apparat garantiert auch bei Blechen mit
unsauberer Oberfläche eine gleichmässige Schweisslinse. Eine hohe
Wirtschaftlichkeit ist die Folge.

Weiterhin ist der Schweissumformer der Siemens-Schuckert-Werke bedeutungsvoll, der für das Schweißen mit Tiefenbrand-Elektroden geeignet ist. Mit hoher Spannung und hohem Schweißstrom wird ein tiefer Einbrand bei kleiner Raupenbreite erreicht, wodurch sich neue Möglichkeiten in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht bieten. Bei der Verwendung der Tiefenbrandelektroden können Bleche grösserer Stärke ohne Abschrägung stumpf aneinandergeschweisst werden. Das einzuschweisende Elektrodenmaterial und die Schweisszeiten werden dadurch verringert.

Die Firma Miebach, Dortmund, führte auf ihrem Stand die Herstellung von Heizkörpern (Radiatoren) vor, und zwar waren die Arbeitsgänge an den verschiedenen Schweissmaschinen zu verfolgen. Die Radiatoren, die keine Nacharbeit mehr bedurften, wurden bis zur Fertigstellung von folgenden Maschinen bearbeitet: Radiatoren-Zwillings-Stumpfschweissmaschine, vollautomatische Punktschweissmaschine mit Entgratvorrichtung, Spezial-Nachtschweissmaschine. Die einwandfreie Arbeit wurde an den fertigen Radiatoren viel beachtet. Die Firma liefert sämtliche Normal- und Spezial-Schweissmaschinen für halb- oder vollautomatische Fertigung oder für Handbetätigung. Das Bild zeigt eine Schweissmaschine für grössere Leistung.

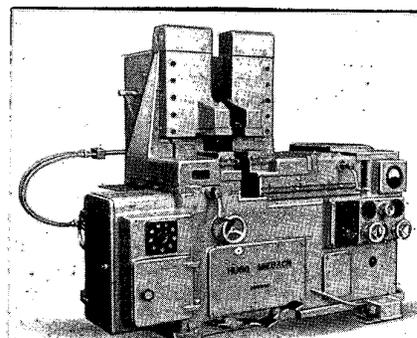


Bild 172: Stumpfschweissmaschine

Die neuentwickelten Ignitron-Geräte von Siemens wurden gezeigt. Sie gestatten beim Punktschweißen die vorherige Einstellung der Stromzeit und beim Nahtschweißen die Einstellung von Strom- und Pausenzeiten. Sie schalten den Primärstrom der Widerstands-Schweissmaschine und damit den Schweißstrom.

Die Kochs Adlernähmaschinen-Werke, Bielefeld, haben gemeinsam mit der Hochfrequenz-Firma Herfurth, Hamburg-Barenfeld, eine Nahtschweissmaschine auf den Markt gebracht, die sich infolge ihrer einfachen Handhabung schnell eingeführt hat. Die Maschine ist für Folienstärken bis 0,15 mm gedacht. Eine Vorrichtung verhindert bei dieser Maschine

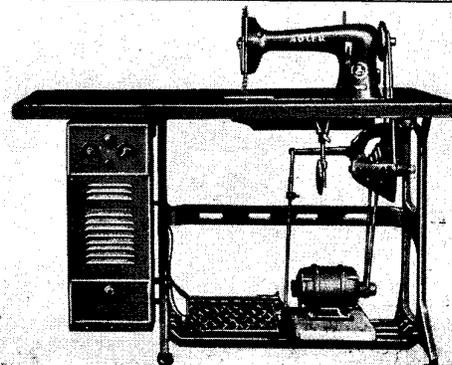


Bild 173: Nahtschweissmaschine

das Entstehen eines Abreissfunken beim Hochgehen der Elektrode. Um Durchschläge bei den Folien zu vermeiden, ist eine feine Regelvorrichtung der Schweissintensität vorgesehen, durch die die Schweissleistung auf die Folienstärke abgestimmt wird.

(Weitere elektrische Verbraucherg eräte sind im Abschnitt "Lichttechnik und sonstige elektrische Geräte" oder unter der Gruppe "Geräte für privaten Bedarf" zu finden.)

Aus dem Gebiet der Fernsprechtechnik hatte die Firma Deutsche Telephon-Werke und Kabelindustrie, Berlin, als Ausstellungsobjekte kleine und mittlere neuzeitliche Fernsprech-Nebenstellenanlagen gewählt. Um auch einen Eindruck von einer grossen, unbeschränkt erweiterungsfähigen W ahl-Nebenanlage zu vermitteln, war eine solche Anlage im Teilausbau ausgestellt. - Ferner wurde der neue Chef- und Sekretär-Apparat gezeigt, der in seiner Form dem normalen Fernsprech-Tischapparat entspricht und mit Druckknöpfen aus Plexiglas ausgerüstet ist. Die Knöpfe werden zur Kennzeichnung der Betriebszustandes von innen erleuchtet, und zwar leuchtet die Taste der gewählten Leitung an der entsprechenden Stelle schwach und am unbesetzten Apparat hell. Diese Anlage soll leitende Personen bei der Abwicklung ihres Fernsprechverkehrs entlasten. Ein kleiner Kasten enthält die für die Anlage erforderlichen Relais; zwei Fernsprechleitungen dienen dem Amts- oder Hausverkehr, die beide zu gleicher Zeit benutzt werden können.

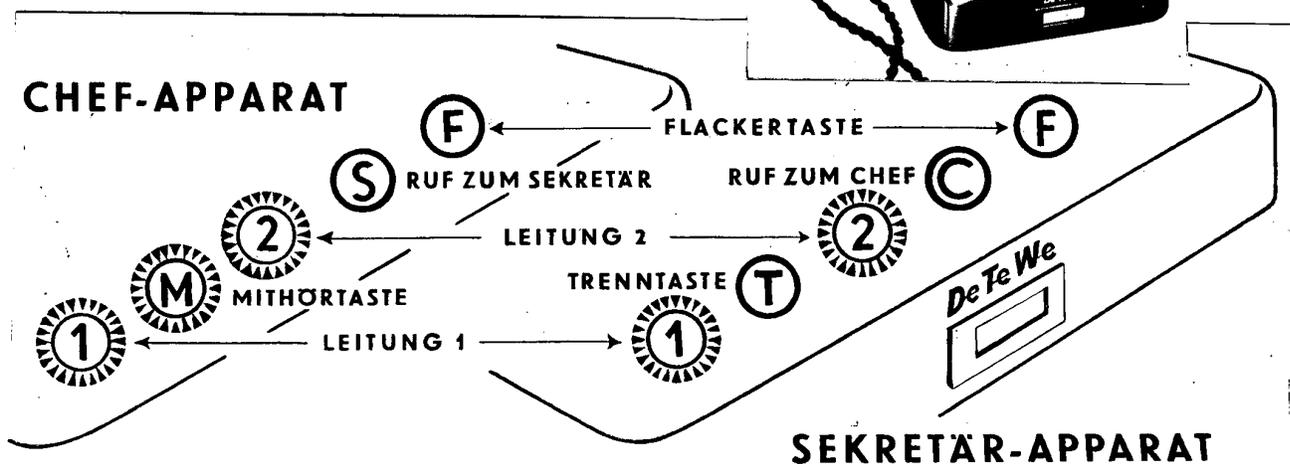


Bild 174: Chef- und Sekretär-Apparat

Die Firma Mix u. Genest, Stuttgart-Zuffenhausen, wies auf ihre Personen-Suchanlage hin, die mit der Fernsprechanlage gekoppelt ist. Sie ist so geschaltet, dass man von jeder Sprechstelle aus nach Wählen einer Vornummer eine Suchnummer auf die Rufanlage geben kann, und dass der Gesuchte sich über jede Sprechstelle nach Wählen seiner Kenn-Nummer automatisch auf den Suchenden schalten kann. - Dann sei noch die Rundsprech- und Konferenzanlage genannt, die aus einer Hauptstelle und bis zu 10 Teilnehmerstationen mit Mikrofon-Lautsprechern besteht. Die Anlage kann mit dem öffentlichen Fernsprechnetz verbunden werden, womit ein Konferenznetz entsteht.

Der neue Plattenspieler der Philips-Valvo-Werke, Hamburg, fiel durch seinen aussergewöhnlichen leichten Tonarm auf, der nur 15 g wiegt und einen Nadeldruck von etwa 7 g erzeugt. Der Plattenspieler wird von einem selbstlaufenden Induktionsmotor angetrieben. - Unter den ausgestellten Röhren verdient die Gruppe der Thyratrons besondere Beachtung. Sie werden in der Hauptsache zur trägheitslosen Schaltung und Steuerung mittlerer und starker Ströme verwendet. Das Anwendungsgebiet der ausgestellten Thyatron-Typen erstreckte sich von der Alarmbetätigung bis zur elektrischen Motorsteuerung.

Ein Ultrakurzwellen-Messempfänger, hergestellt von der Firma Rohde u. Schwarz, München, dient vorzugsweise dem UKW-Empfang im Dienste der Funküberwachung, kann jedoch auch als Empfänger für die Kurzwellenbänder zwischen 20 und 30 MHz verwendet werden. Das Gerät lässt die Aufnahme folgender Zeichen zu: Telegraphie tonlos und tönend, Telephonie mit Amplitudenmodulation und Frequenzmodulation, sowie Aufnahme von Impulsen (Störungen) zur Weiterleitung in Oszillographen. Der

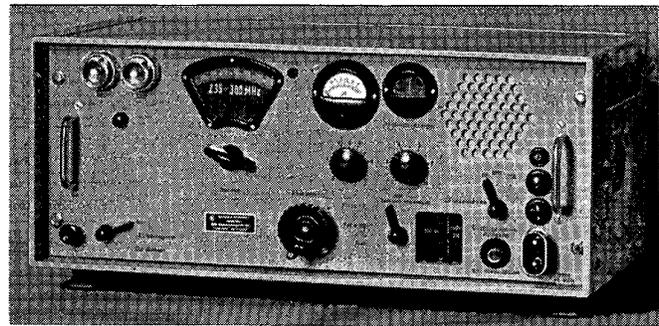


Bild 175: UKW-Ueberwachungsempfänger

Apparat ist ein Ueberlagerungs-Empfänger mit 3 kapazitiv abstimmbaren HF-Kreisen, welche sich mit dem Oszillator in Dreipunktgleichlauf befinden. Die von der Antenne aufgenommene HF-Spannung wird in 3 Stufen verstärkt.

Die Firma Siemens u. Halske, Erlangen, hat einen neuen Funkblattschreiber herausgebracht, und zwar für drahtlos übertragene Zeichen.

Der empfangene Text wird unmittelbar auf einem Papierblatt festgehalten. Gegenüber dem Streifenschreiber ist dieser Apparat mit einer

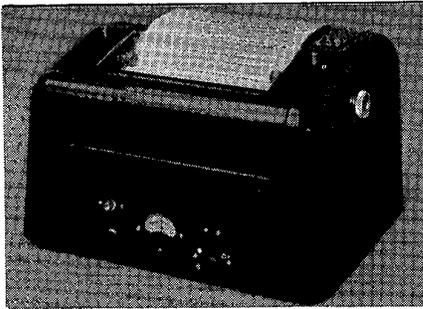


Bild 176:
Funkblattschreiber

zuverlässigen Drehzahlregelung ausgestattet, sodass eine einzeilige Schrift wie beim normalen Fernschreiber zustande kommt.

Etwas Neues ist das Magnet-Ton-Taschengerät der Firma Monske, Fassberg. Es ist ein Magnetdrahtgerät für Aufnahme und Wiedergabe. Das Gerät ist nur etwas grösser als eine gefüllte Zigarrentasche und wiegt 1 kg. Es wird durch einen kleinen Elektromotor für 9 V Batteriespannung angetrieben.

Dieses Reportergerät dient hauptsächlich zur Aufnahme und Kopfhörerwiedergabe von Sprache.

Elektrische Mess-, Prüf- und Regelgeräte.

Die Serie der Präzisions-Messinstrumente der Firma Siemens-Halske wurde durch ein weiteres Instrument für Wechselstrom ergänzt, das aber auch für Gleichstrom zu gebrauchen ist. Es hat ein Dreheisen-Präzisions-Messwerk, das sich als Neukonstruktion in mehrfacher Hinsicht von früheren Ausführungen unterscheidet. Die Fortschritte auf

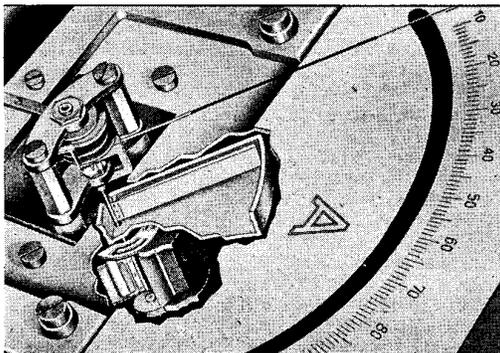


Bild 177:
Messwerk des
Dreheisen-Präzisions-
Messinstrumentes

dem Gebiet der hochpermeablen magnetischen Werkstoffe haben es zugelassen, bei dem neuen Messwerk unter Verzicht auf eine Astasierung (angenäherte Aufhebung des erdmagnetischen Richtvermögens) einen wesentlich besseren Fremdfeldschutz zu erreichen, der bis Null herab wirksam ist. Durch die Form der Feldspulen wird erreicht, dass die Skaleneinteilung vom Teilstrich 10 ab fast linear verläuft. Ausser den aktiven Eisen besteht das Messwerk nur aus eisenfreien Werkstoffen. Deshalb sind die Hysterese- und die Gleichstromtoleranzen nicht grösser als je $\pm 0,05\%$ des Messbereich-Endwertes.

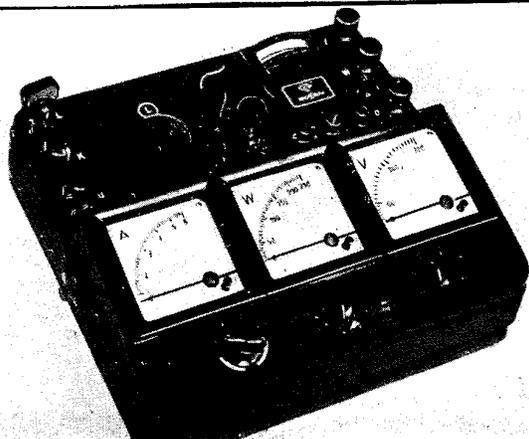


Bild 178:
Leistungsmesskoffer

Ein Leistungsmesskoffer der Firma Gossen, Erlangen, enthält Strom- und Spannungsmesser, Drehfeldrichtungs-Anzeiger, Leistungsmesser mit nur einem Wirk-Blindleistungs-Umschalter für die Messung der Wirkleistung sowie der induktiven oder kapazitiven Blindleistung. Das Gerät besitzt 4 Spannungsmessbereiche und 5 Strommessbereiche. Für die Strommessbereiche 200 und 400 A kann der eingebaute Stromwandler als Durchsteckwandler verwendet werden. Zu dem Messkoffer werden neuartige Sicherungsstöpsel

geliefert, die Messungen direkt an Sicherungs- und Zählertafeln erleichtern, denn die Leitung muss so nicht mehr aufgetrennt werden.

Erstmalig wird ein Kompensationsverstärker vorgeführt. Es handelt sich um einen neuen Photozellen-Kompensator, der als ausgesprochenes Betriebsgerät ausgebildet ist. Es ist mit entsprechenden Geräten zur Messung und Registrierung sehr kleiner Gleichspannungen geeignet. Weiterhin kann das Gerät als hochempfindliches Nullinstrument, zum Beispiel für Gleichstrombrücken, eingesetzt werden. Der Apparat ist mit einem auswechselbaren Widerstandssatz ausgerüstet, der jeweils 5 umschaltbaren Messbereichen im Gebiet von 2 bis 1000 mV entspricht. Der abgegebene Strom beträgt je nach Ausführung 5 oder 10 mA.

Die Firma Metrawatt, Nürnberg, hat einen neuen Bandschreiber in raumsparendem Gehäuse herausgebracht, der die genormte und nutzbare Schreibbreite von 120 mm bei einem Geräteausmass von 192 x 250 mm besitzt. Dies ist der kleinste Bandschreiber bei dieser Schreibbreite. Er kann deshalb in Schmalfeld-Schaltanlagen eingebaut werden, in die die genormten Geräte eingesetzt werden. Mit einem Handschaltgetriebe können 3 Vorschubgeschwindigkeiten für den Registrierstreifen eingestellt werden. Das Gerät ist als Leistungsschreiber für Einphasen-Wechselstrom und Dreileiter-Drehstrom gleicher und ungleicher Belastung mit temperatur- und frequenzfehlerkompensiertem Ferraris-Messwerk ausgerüstet.

Die neuen Synchronisier-Wandarme der Firma Gossen, Erlangen, mit

einer oder mit zwei Konsolen für quadratische Geräte zeigen neben ihrer zuverlässigen Ausführung eine nette Form. Die Wandarme in stehender, hängender oder waagerechter Ausführung für Wandbefestigung und für Aufstellung von Schalt-pulten werden in vielen Kombinationen von Nullspannungsmessern, Doppelspannungsmessern, Doppelfrequenzmessern, Synchronoskopern und Phasenlampenapparaten ausgeführt.

Das Festmengengerät nach Ferrari, das für die Planung, Betriebsführung und Tarifbildung usw. gebraucht wird, wurde in einer neuen Bauart des Festmengenkontaktes von der Firma AEG entwickelt. Bei dem Gerät wird eine Kontaktwalze und 2 Kontaktbürsten aus einer Silberlegierung verwendet. Deshalb ergibt sich sehr geringe Reibung, und man kann das Gerät auch an Zählwerke sonstiger integrierender Messer mittels eines einfachen Trägers anbauen.

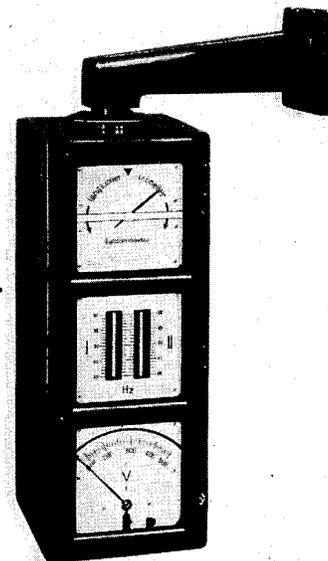


Bild 179:
hängender
Synchronisier-
Wandarm

Zur Messung des Reinheitsgrades oder des Mischungsverhältnisses von Flüssigkeiten oder zur Absorptionsmessung von Gasen usw. wird der elektro-optische Transparenz- und Trübungsmesser benutzt, der in einer guten Ausführung von der Firma Eisenmann, Stuttgart, auf der Messe gezeigt wurde. Ein von einer Lichtquelle ausgehender Lichtstrahl durchleuchtet die Flüssigkeit oder Stoffprobe und trifft auf eine Caesiumoxyd-Photozelle, die über einen empfindlichen Messverstärker kleinste Schwankungen des einfallenden Lichtes auf einem Instrument zur Anzeige bringt. Eine zusätzlich einstellbare Lichtquelle strahlt im Winkel von 90° in das Messgut ein und erlaubt Messungen des Schwebstoffgehaltes.

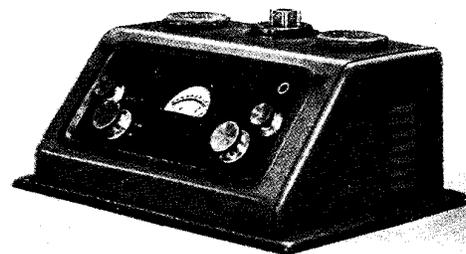


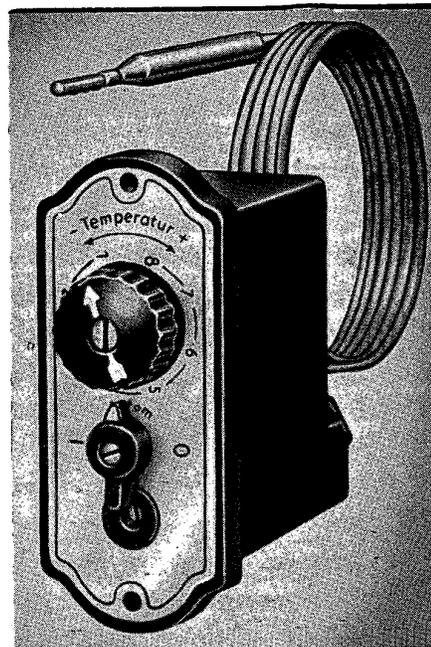
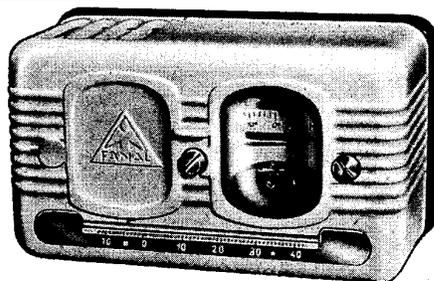
Bild 180: Transparenz-
und Trübungsmesser

Temperaturabhängige Schaltgeräte zur Ueberwachung der Raumtemperatur werden durch Thermostate gesteuert, die sich verschiedenen physikalischen Erscheinungen bei der Temperaturänderung bedienen. Die mit Aenderung des Dampfdruckes arbeitenden Kapillarrohr-Thermostate haben unter anderem den Vorzug, dass die Schalteinrichtung getrennt

von der zu überwachenden Stelle angebracht werden kann, da die Kapillare einige Meter lang sein darf. Ein derartiges Gerät (Bild 181) zeigte die Firma Klöckner u. Moeller, Bonn, das durch seine verhältnismässig kleine Form hervortrat.

Bild 181 (rechts):
Kapillarrohr-Thermostat

Bild 182 (unten):
Quecksilberrohr-Thermostat



Neben verschiedenen Thermostaten war auf dem Stand der Firma Metzener u. Jung, Wuppertal-Elberfeld, auch ein Quecksilber-Thermostat zu sehen, der durch seine sichtbaren Skalen für Temperatur und Temperaturdifferenz, einfache Verstell- und Regelmöglichkeiten und den Einbau eines Vergleichsthermometers von den üblichen Ausführungen dieser Thermostate abweicht. Das abgebildete Gerät (Bild 182) reicht für Ströme bis zu 2 A aus. Mit ihm können die Steuerströme der Schütze und Selbstanlasser für Dreh- und Gleichstrom geschaltet werden.

Eine Neukonstruktion einer Elektrouhr von der Firma Zeh, Freiburg, war zu sehen. Das Pendel ist vom Uhrwerk entkoppelt. Daher hat die Uhr eine gute Gangleistung trotz ihres einfachen und robusten Aufbaues. Das Pendel ist freischwingend an einer Feder aufgehängt und erhält seinen Antrieb durch ein Fallgewicht, das beim Erreichen seiner tiefsten Lage einen Kontakt schliesst. Hierdurch wird ein Elektromagnet erregt und schaltet durch die Bewegung seines Ankers das Uhrwerk weiter. Dabei wird gleichzeitig das Fallgewicht in seine Ausgangslage zurückgehoben. Die durch das Fallgewicht dem Pendel zugeführte Energiemenge ist stets gleich gross, sodass die Pendelschwingung sehr konstant ist. Da die Uhr keine empfindlichen Teile besitzt, ist ihr Pflegebedarf klein.

Eine Kleinquarzuhr der Firma Rohde u. Schwarz, München, besteht aus einem kleinen Kastengerät für Wechselstrom-Betrieb, welches neben der eigentlichen Uhr einen Sekundenkontakt für elektrische Steuerzwecke sowie Ausgänge für verschiedene Normalfrequenzen besitzt. Die Uhr hat eine 100 kHz-Quarzschwingstufe, die ohne Thermostat arbeitet, jedoch nach einem neuen Verfahren temperaturkompensiert ist.

Die Ultraschall-Prüfgeräte der Firma Frügel, Hamburg-Rissen, sollen noch kurz gestreift werden. Sie prüfen nach dem Durchstrahlungsprinzip. Diese Geräte sind geeignet für die Ermittlung von Doppelungen in Blechstreifen bis zu 10 mm Dicke.

Sehr viele Mess-, Prüf- und Regelgeräte auf elektrischer Basis wurden auf der Messe vorgeführt, die Verbesserungen oder kleine Neuerungen aufwiesen, aber im einzelnen kann hier nicht auf die Geräte eingegangen werden. Es soll aber noch ein Material-Prüfgerät erwähnt werden, das für den grössten Teil der Messebesucher neu war: Die Schwer-Wolfram-Bombe der Firma Seifert, Hamburg. Mit diesem Gerät wird die Materialprüfung durch Isotope vorgenommen. Der Fortschritt in der Anwendung der Gammastrahlung mit Cobalt⁶⁰ und Iridium¹⁹² ergab eine Weiterentwicklung bei der Materialuntersuchung über die bisher mittels Röntgenstrahlen durchdringbaren Werkstoffstärken hinaus. Das neue Gerät hat bei Eisen und Stahl eine Durchdringungsfähigkeit von maximal 25 cm. Es wird in verschiedenen Typen gefertigt, die ein Gewicht von 10 bis 30 kg haben. Dies hängt von den Isotopen und deren Grösse ab.



Bild 183:
Materialprüfgerät
durch Isotope

Zum Abschluss dieses Abschnittes mag das Elektronen-Mikroskop Erwähnung finden, das die Firmen AEG und Zeiss ständig weiterentwickeln. In seiner Neuausführung zeichnet es sich durch zweckmässige Aufteilung der Gesamtvergrößerung in einen elektronenoptischen und in einen lichtoptischen Teil aus, sodass die Objekte geschont werden. Die Vergrößerung ist $3 \cdot 10^5$.

Lichttechnik und sonstige elektrotechnische Geräte.

Die in ständiger Weiterentwicklung begriffenen Leuchtstofflampen aus dem Lichtprogramm der Philips-Valvo-Werke, Hamburg, wurden vorgeführt. Sie bestehen aus einer Verbindung von Leuchtstofflampen und Glühbirnen ohne Starter und Vorschaltgerät. Bei dem mit Gleichstrom betriebenen System werden Stabilisator-Röhren als Strombegrenzer angewendet.

Bemerkenswert sind die Leuchtstofflampen "Sylvania", die von der Sylvania Electric Products Ing., New York, ausgestellt waren. Es wurde die bedeutend längere Lebensdauer gegenüber anderen derartigen ^{Lampen} betont, die auf ein spezielles Material und einen besonderen Aufbau der Kathode zurückgeführt wird. Zu nebenstehendem Bild: (1) mit anderen Leuchtstofflampen erreichte Lebensdauer und Lichtausbeute, (2) Mehrleistung der "Sylvania"-Lampen an Lebensdauer, (3) Mehrleistung durch höhere Lichtausbeute. Ausserdem wurde eine neue violett-weiße Lichtfarbe mit starkem Rotanteil hervorgehoben, bei der die Hautfarbe frisch erscheint.

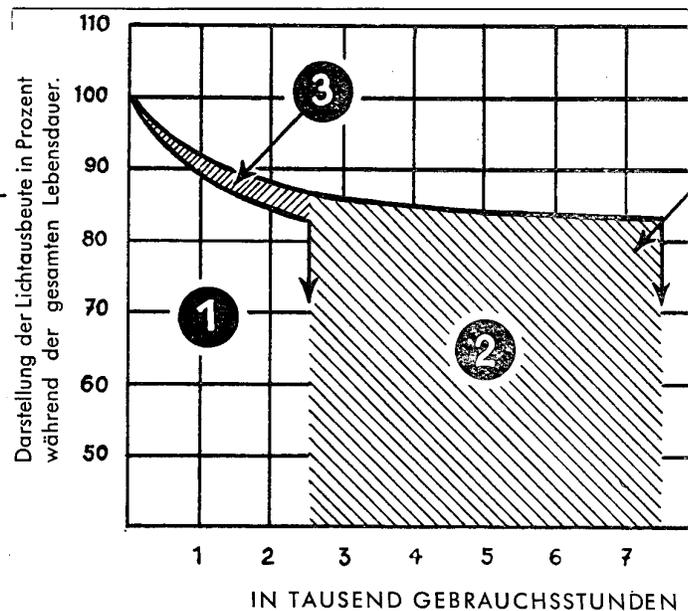


Bild 184: Die Leistung von anderen u. "Sylvania"-Leuchtstofflampen (vergleiche Text)

Besondere Erwähnung bedarf die keimtötende Lampe von der Firma Philips. Sie ist eine röhrenförmige Quecksilberdampf-Entladungslampe. Bei der Entladung entsteht infolge der Verwendung eines Spezialkolbens eine ultraviolette Strahlung, die eine starke bakterizide Wirkung besitzt. Bei der Konservierung und Verarbeitung von Lebensmitteln und in Krankenhäusern kann die Lampe Anwendung finden.

Von der Firma Osram, Berlin und Heidenheim, wurde neben den Leuchtstofflampen die Herstellung der Doppelwendellampen wieder aufgenommen, die bei gleichem Stromverbrauch bis zu 20 % mehr Licht geben als die entsprechenden Lampen mit Einfachwendel. Auch die Silika-Lampen sind mit Doppelwendeln ausgerüstet und haben auf der Innen-

seite des Kolbens eine milchweisse, lichtstreuende Schicht. Dadurch wird jede Blendung vermieden. Seit einiger Zeit sind auch Soffitten-Lampen mit innenmattiertem oder verspiegeltem Kolben lieferbar, die ^{mit} zwei Kappen oder einem Sockel ausgerüstet sind.

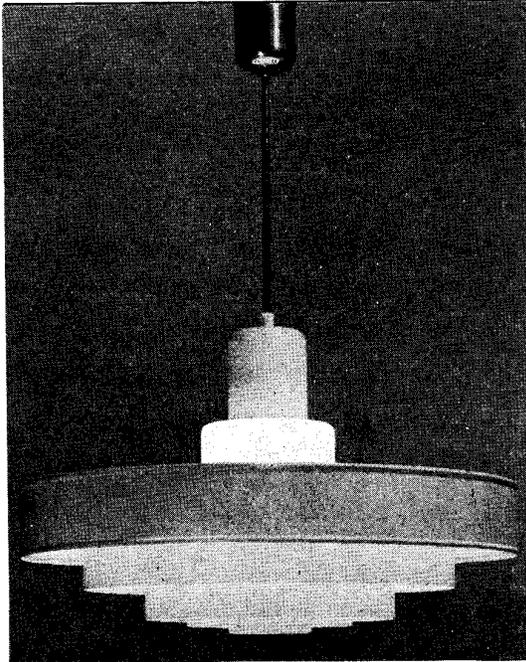


Bild 185: Ringluxleuchte

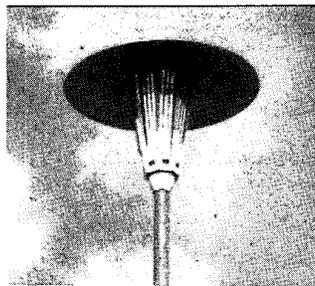
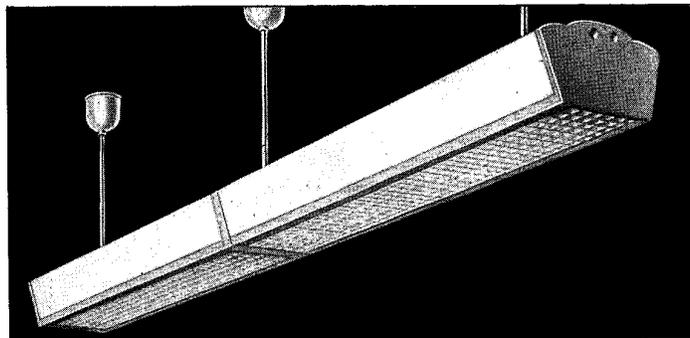


Bild 187: Großflächenleuchte

Bild 186 (rechts):
Raster-Lichtband



Neben verschiedenen Aussenleuchten erschienen die Siemens-Schuckert-Werke mit einer neuen Ringluxleuchte. Diese Leuchte besteht aus mehreren weissen, lichtreflektierenden Blechringen. Dadurch wird eine vollkommen blendungsfreie Raumbelichtung erzielt. Die Anordnung gibt geringe Leuchtdichtenunterschiede, die das Sehen auch auf die Dauer ermüdungsfrei machen.

Aus der Vielzahl der zur Schau gestellten allgemeinen Aussen- und Innenleuchten und der Leuchten für Leuchtstoffröhren soll das Disco-Raster-Lichtband für 2 bis 4 Leuchtstofflampen genannt werden. Durch die Rastereinteilung (Bild 186) wird die direkte Lichtausstrahlung auf

einen Winkel von $2 \times 60^\circ$ begrenzt. Dann mag noch die Disco-Großflächenleuchte im Bild 187 gezeigt werden, die zur Beleuchtung von Plätzen für 16 oder 24 Leuchtstofflampen mit je 40 Watt dient. Diese Leuchten sind schon bei neuen Platzanlagen zu finden. Die beiden letztgenannten Leuchten werden von der Firma Dr.-Ing. Schneider, Frankfurt/M, hergestellt, die mit einem vielseitigen Leuchtenprogramm auf der Messe erschienen war.

Die Philips-Valvo-Werke, Hamburg, haben ein Kleinstroboskop in ihr Vertriebsprogramm aufgenommen. Das Gerät besteht im wesentlichen aus einem Multivibrator zur Erzeugung der jeweils gewünschten Blitzfrequenz und einem an das Wechselstromnetz angeschlossenen Speiseteil. Besondere Vorteile des Gerätes sind die kurze Lichtblitzdauer von 5 bis 10 μ s und die Blitzfrequenz von 15 bis 240 Hz. Dadurch sind Messungen von Drehzahlen und Beobachtungen von Vorgängen im Bereich von 900 bis 14400 U/min möglich. Die Blitzfrequenz, die sich stetig verändern lässt, kann direkt abgelesen werden. Dieses kleine Gerät kann das Hochleistungs-Lichtblitz-Stroboskop ersetzen, wenn der starke Lichtstrom des grossen Gerätes von 20 Mio lm nicht ausgenutzt

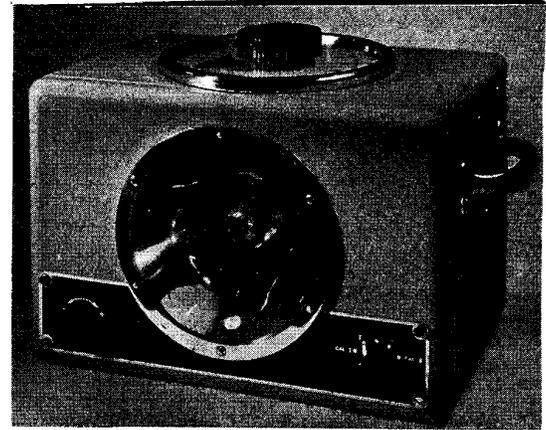


Bild 188: Kleinstroboskop

1 Der kleine, unauffällige Hörer (hautfarben) links oder rechts tragbar, äußerst leicht, hält sich ohne Druck und ohne Bügel bequem im Ohr und ist völlig neuartig durchkonstruiert. Zur besseren Tonübermittlung wird nach einem Gipsabdruck für jedes Ohr individuell passend eine Mulde gefertigt. Die Tonwiedergabe entspricht dadurch dem natürlichen Ton und gewährleistet völlige Schonung des Resthörvermögens. Die fadendünne Schnur, die vom Verstärker zum Hörer führt, ist ebenfalls hautfarben, und leicht auswechselbar.

Mikrophon, Schaltung mit Röhren und die Batterien und hat trotzdem nur Westentaschenformat und kann mittels eines Clips unauffällig unter der Kleidung getragen werden. Die Schnur verläuft über den Nacken zum Hörer im Ohr. Damen tragen Hörer und Schnur unterm Haar unsichtbar.

3 Das hochempfindliche Kristallmikrophon ist freischwebend und in Gummi montiert. Die Berührungsgeräusche werden dadurch auf ein Mindestmaß herabgesetzt.

4 Die Miniatur-Röhren sind die Grundlage für diese Schöpfung. Sie sind für Deutschland neuartig und nur wenig größer als eine Taschenlampenbirne.

5 Die Kondensatoren sind gegen äußere Einflüsse wie Wärme oder Feuchtigkeit des Körpers und des Klimas geschützt.

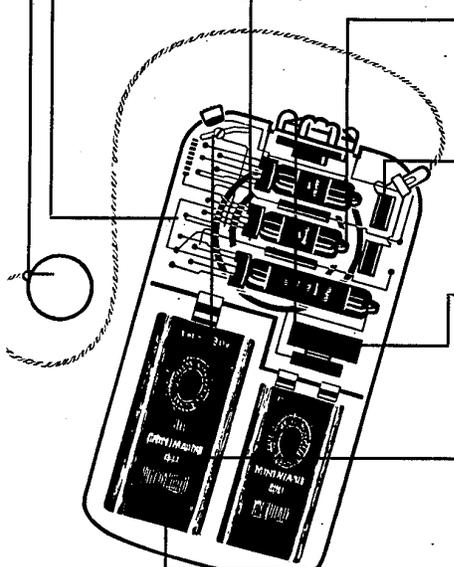
6 Der Lautstärkeregler ist durch leichtes Drehen auf alle Grade der Schwerhörigkeit vom Hörenden schnell und genau einzustellen. Erhebliche Lautreserven stehen zur Verfügung.

7 Die Tonblende gibt wahlweise einen hellen oder tiefen Toncharakter.

8 Die Anoden-Batterie ist neben der Miniatur-Röhre die für Deutschland erstaunlichste Neuschöpfung. Trotz Kleinformat hat sie höchste Lebensdauer.

Empfänger

2 Das von Künstlerhand entworfene elegante und wertvolle Gehäuse ist — wie der kleine Hörer — auf Hochglanz poliert. Es enthält



(Schematische Zeichnung eines Hörgerätes, halbe Größe)

Bild 189: Inneres des Mendton-Hörgerätes

Aus dem Gebiet der sonstigen elektrotechnischen Geräte waren mehrere Firmen mit elektro-medizinischen Apparaten auf der Ausstellung anzutreffen. Hier soll auf ein Hörgerät für Schwerhörige aufmerksam gemacht werden, das von der Firma Wendton, Hamburg, angeboten wurde. Es hat eine elegante äussere Form und ist sehr klein. Das Gerät geht auf amerikanische Patente zurück. Das nebenstehende Bild gibt

die Hauptmerkmale der Innenkonstruktion dieses Miniatur-Röhren-Hörgerätes wieder.

Ein kleiner Windmotor mit einer Leistung von 200 Watt wurde in natürlicher Grösse auf dem Stand der Firma Pleuger, Hamburg-Wandsbek, gezeigt. Er ist für Beleuchtungszwecke auf dem Lande gedacht. Eine Venti-Motor-Windkraftanlage für 1,6 kW ist als Energiespender für Unterwasserpumpen gedacht. Die Anlage hat den Vorteil, dass der Windmotor nicht wie üblich unmittelbar über der Pumpanlage stehen muss, sondern zum Beispiel auf einem Berg, wo die Windverhältnisse günstiger sind. Die Energie des durch einen Propeller angetriebenen Generators wird über eine Leitung zur Wasserpumpe gegeben. Die Anlage wird mittels einer neuartigen Regulierung leistungsabhängig und verzögerungsfrei gegen übergrosse Beanspruchungen bei Sturm geschützt. Der Propeller ist nach aerodynamischen Gesichtspunkten gut durchkonstruiert.

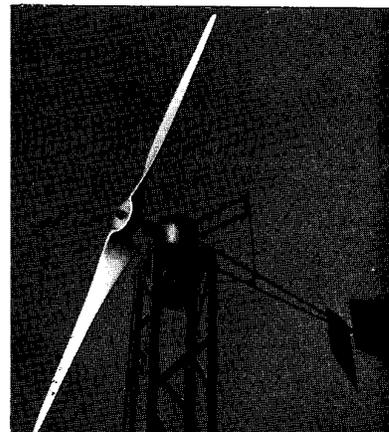


Bild 190:
Venti-Motor-Anlage
für 200 Watt

Dieselbe Firma hat das Aktiv-Ruder entwickelt. Ein stromlinienförmig verkleideter, wasserfester Drehstrom-Kurzschlussmotor treibt eine Schraube an. Das Gerät kann im Ruderblatt eines Schiffes befestigt werden und erhöht so die Manövrierfähigkeit des Schiffes bedeutend, da die Kraftwirkung immer in Richtung des Ruders verläuft. Das Aktiv-Ruder ist bei An- und Ablegemanövern zu gebrauchen, bei starker Flußströmung, bei Seegang oder bei Wind.

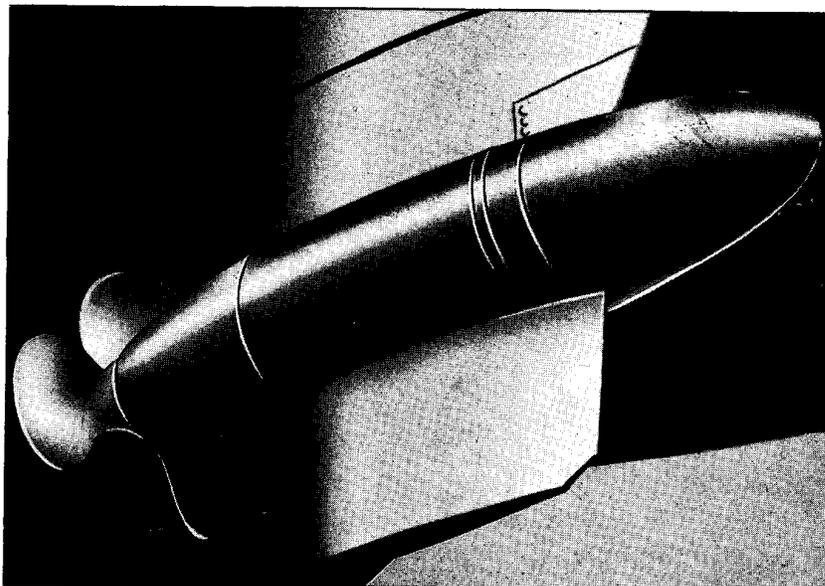


Bild 191: Aktiv-Ruder

Feinmechanik, Optik und Messtechnik.

Heute lässt sich das Gebiet der Feinmechanik nicht mehr genau umreissen, da auf allen Gebieten des Maschinenbaus die Forderung nach Präzisionsarbeit immer mehr in den Vordergrund tritt. Das bedingt eine weitgehende Verfeinerung der Maschinen und Geräte, sodass Werkzeug- und andere Maschinen teilweise als Erzeugnisse der Feinmechanik anzusprechen sind. Oft sind die Maschinen zusätzlich noch mit Feinmessgeräten gekoppelt, um während des Arbeitsprozesses Messungen vornehmen zu können. So erscheinen die Erzeugnisse der Feinmechanik und auch der Optik und der Messtechnik einschliesslich der Messgeräte auf vorwiegend elektrischer Grundlage zum Teil unter anderen Abschnitten in diesem Bericht. Die optische und photographische Industrie war nur in verhältnismässig geringer Zahl auf der Messe vertreten, da kurz vorher die Ausstellung "Photokina" in Köln stattfand.

Allgemeine Beachtung fand eine kleine Sägemaschine mit Diamant-Sägeblatt, die von der Firma Winter u. Sohn, Hamburg, ausgestellt war. Mit diesem Gerät werden Hartmetalle (zum Beispiel Widia), Glas, Porzellan, Quarz, Natur- und Kunststeine usw. bearbeitet. Je nach dem zu bearbeitenden Material ist das Diamant-Sägeblatt verschiedenartig ausgeführt, wie aus den beiden Beispielen der Abbildung 192 zu sehen ist. Ebenfalls zeigte die Firma einen Magnetreiber mit Messuhr zum Feineinstellen von Bohrstählen.



Bild 192: Sägemaschine mit Diamantsägeblatt
und 2 verschiedene Sägeblätter

Die Firma Franke und Heydrich, Heidenheim, stellte auf der Messe ein Draht-Kugellager vor. Es unterscheidet sich von den bekannten Kugellagern dadurch, dass an Stelle von gehärteten und geschliffenen Stahlringen ringförmig gebogene Federstahldrähte als Laufbahn für die Kugeln benutzt werden. Diese Kugellauftringe bleiben offen und können deshalb ohne Passarbeit in die umschliessenden Konstruktionkörper eingelegt werden. Auch die sonst auftretenden Schwierigkeiten,

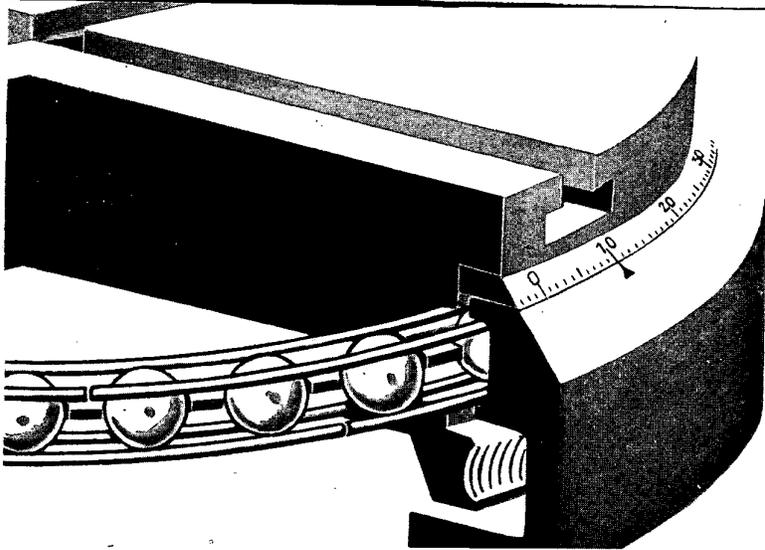


Bild 193: Einbaubeispiel für ein Draht-Kugellager

Lagers walzen die umlaufenden Kugeln eine Bahn auf die Drähte ein. Die Belastung wird schrittweise bis zum höchsten Bahndruck aufgebracht, der eintreten kann.

Das kleinste Kugellager Deutschlands, von der Firma Reinfurt, Würzburg, hergestellt, dürfte für die Uhrenindustrie von Interesse sein. Die Klein-Kugellager werden durch ein Veredlungsverfahren mit einer vergüteten Kugellaufbahn versehen. Auf diese Weise erhalten die Lager einen bedeutend ruhigeren Lauf im Vergleich zu den bisherigen Kleinkugellagern.

Die Firma Leitz, Wetzlar, zeigte in einer umfassenden Schau ihre feinmechanischen und optischen Geräte, auch Maschinen-Zubehörteile und Werkzeuge. Auch ein neuartiger Toleranz-Dickenmesser für Serienmessung soll hier angegeben werden. Eine neue Ablesevorrichtung wurde geschaffen. Eine aufleuchtende Farblichtmarke zeigt die Toleranzabweichung an, die aus grosser Entfernung noch erkannt werden kann. Die Bewegung der Lichtmarke wird durch den von dem Tastbolzen gesteuerten Kippspiegel hervorgerufen. Bei dem Gerät ist ein mechanischer und ein optischer Hebel kombiniert angewendet.

Ein weiteres neues Gerät der Firma Leitz ist der Klein-Härteprüfer "Durimet". Das Gerät dient zur Prüfung kleiner und kleinster Teile, sowie dünner Schichten und Folien. Die Untersuchung wird nach dem Vickers- und Ritzhärte-Prüfverfahren vorgenommen. Der Belastungsbe-

die durch die Ausdehnung des Materials hervorgerufen werden, kommen in Fortfall. Der kleine Zwischenraum an den Enden der Drähte ist unschädlich. Die Tragfähigkeit der Drahtkugellager ist durch Einwalzen von Laufbahnen auf den Drähten für die Kugeln gegeben. Diese Laufbahnen entstehen dadurch, dass die Kugeln auf die Drähte gepresst werden. Beim Drehen des belasteten

reich erstreckt sich von 25 g bis auf 300 g. Die Eindrücke können mit einer Genauigkeit von 0,0005 mm ausgemessen werden.

Eine andere Firma führte einen Fahrradnippel-Automaten vor, der mit vollelektrischer Steuerung ausgestattet ist. Die 9 Arbeitsgänge werden automatisch von der Maschine an einem runden Tisch ausgeführt.

Aus dem Herstellungsprogramm der Firma Geisert, Stuttgart, mag die Menisken-Schleif- und Poliermaschine zur Herstellung von Brillengläsern erwähnt werden. Die Firma baut diese Maschinen für 6, 16 und 18 Spindeln. Das Bild zeigt eine 18-spindelige Maschine, wobei 6 Spindeln hochgestellt sind. Die Wellen laufen in Kugellagern, die Spindeln in Gleitlagern. Jede Spindel ist mit Riemenantrieb versehen, der einzeln abgeschaltet werden kann. Die Länge der Maschine beträgt 3,15 m.

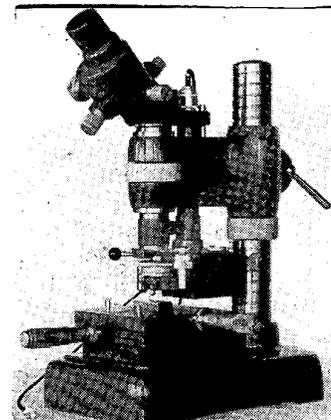


Bild 194:
Klein-Härteprüfer

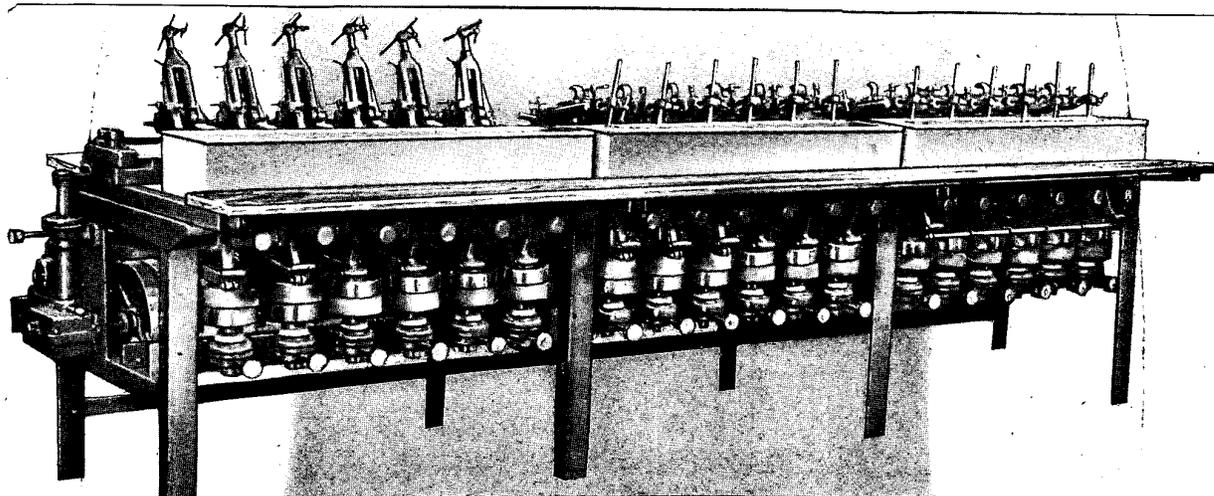


Bild 195: Menisken-Schleif- und Poliermaschine

Es war von der Firma Zeiss Ikon, Stuttgart, eine Bild-Ton-Maschine für Filmvorführungen zu sehen. Dieser Apparat mit der Typenbezeichnung "Ernemann X" hat einige Neuerungen beziehungsweise Verbesserungen aufzuweisen. Es wären zu nennen: Dreifache Kühlung der Filmbahn durch Wasserumlauf, Gebläse und Absaugung (siehe Bild 196 auf der nächsten Seite); kabellose Verbindung von Photozelle und Verstärker durch einen neuartigen Zellenkoppler; erhöhte Lichtausbeute durch antireflexvergütete Projektionsoptik; leichte Auswechselbar-

keit aller Hauptteile, da Baugruppen und Tragplatten gebildet wurden. Die Trommelblende verhindert als Hinterblende die Filmerwärmung um die Hälfte herab. - Unter den Geräten für die Filmvorführung waren noch die Hochleistungslampe "Magnasol IV" und die Verstärkeranlage "Dominar" zu sehen. Es soll auch auf die neue zerlegbare Zeiss-Ikon-Spule für Kinoapparate hingewiesen werden. Die Spule erleichtert die Arbeit des Filmvorführers und schont das Material des Filmes.

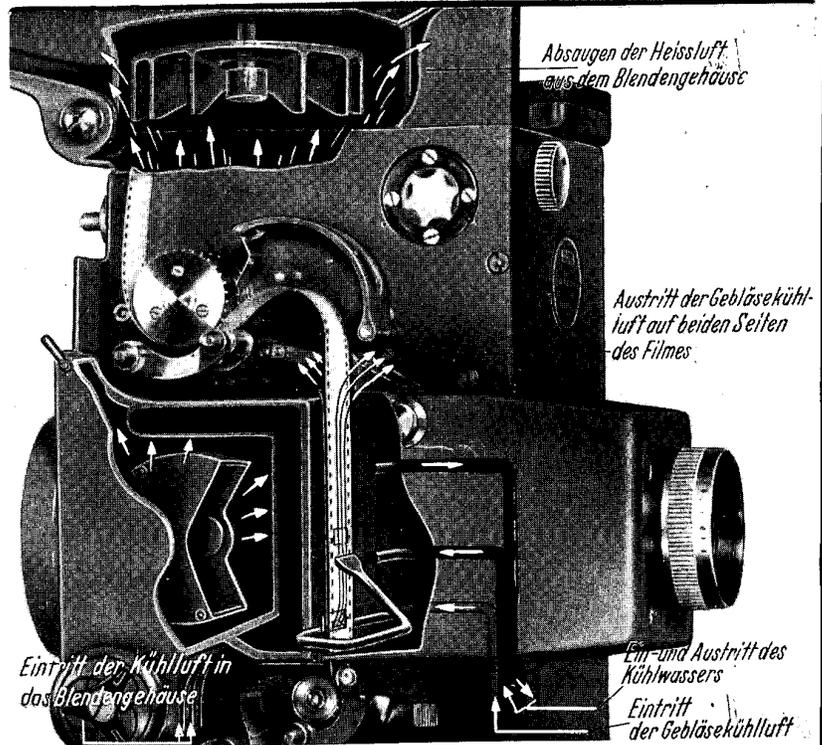


Bild 196: 3-faches Kühlsystem der Ton-Bild-Maschine "Ernemann X"

Den Messebesuchern fiel die neue Messuhr mit Stoßschutz auf, die von der Firma Mahr, Esslingen, vorgeführt wurde. Einige Messuhren unterlagen zur Demonstration einer dauernden stoßartigen Beanspruchung auf den Tastbolzen. Die Zahnstange dieser Messuhr ist kein fester Bestandteil des Tastbolzens mehr, sondern als Hülse beweglich auf diesen aufgesteckt. Sie folgt dem Tastbolzen in seinen Bewegungen und ist nicht mehr starr mit ihm verbunden. Kommt ein

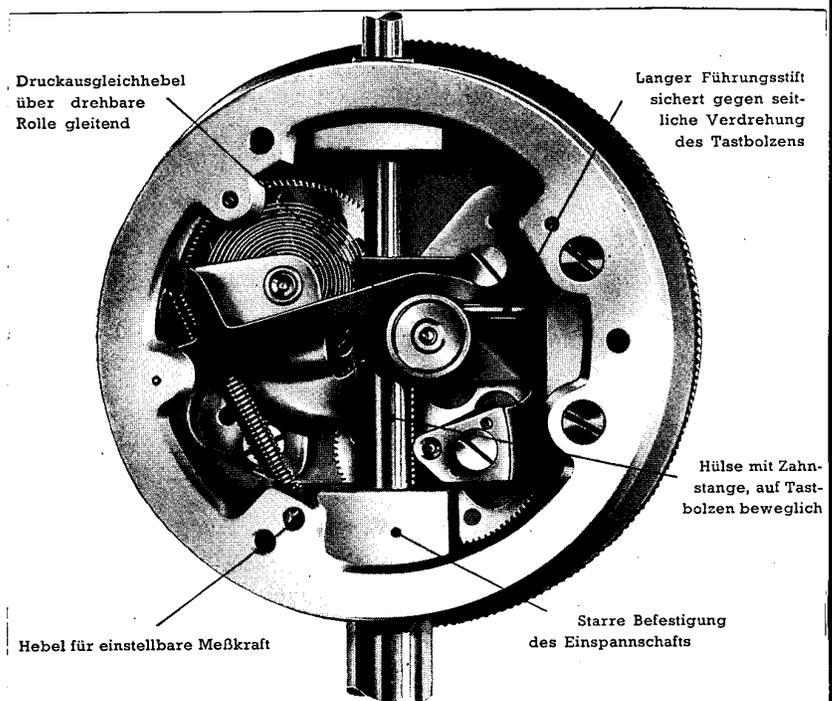


Bild ist 50% vergrößert

Bild 197: das Innere der stoßsicheren Messuhr

überstarker Stoss auf den Tastbolzen, so weicht er der Zahnstangen-
hülse aus. Diese wird erst nachträglich durch einen sanften Feder-
druck an den gewohnten Anschlag am Taststift herangeführt. Dadurch
ist eine Beschädigung des Getriebes durch plötzliche Stösse auf den
Tastbolzen ausgeschlossen. Die hohe Genauigkeit der Uhr bleibt er-
halten und ihre Lebensdauer wird erhöht. Der Skalenwert der Uhr be-
trägt 0,01 mm, der Messbereich 10 mm, der Gehäusedurchmesser 57 mm.
Beliebig einstellbare Toleranzmarken sind vorhanden. Die Uhr besitzt
gleichbleibende Messkraft über den gesamten Hub des Messtasters.

Aus mehreren teilweise mit Neuerungen und Verbesserungen versehenen
Zahnrad-Wälzprüfmaschinen von der Firma Schoppe u. Faeser, Minden,
sei folgende herausgegriffen: Das Zweiflanken-Wälzprüfgerät (Typ 110)
für gerad- und schrägverzahnte Stirnräder, Ritzelwellen, Kegelräder,
Schneckengetriebe und Zahnstangen. Das Gerät prüft bei spielfreiem
Eingriff der beiden Räder. Der reibungs- und losefrei gelagerte
Meßschlitten, sowie die Art der Aufnahmedorne und ihre Spannung be-

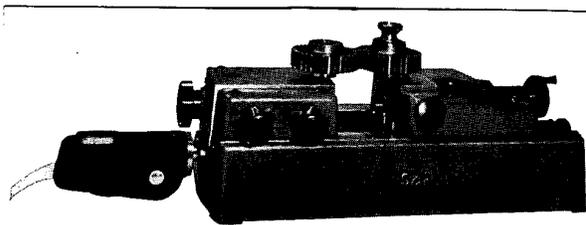


Bild 198: Zweiflanken-
Wälzprüfgerät (Typ 110)

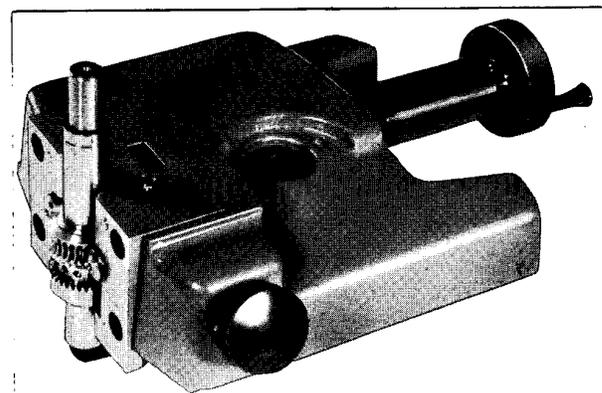


Bild 199: Stirnradaufsatz
mit schlag- und losefreier La-
gerung des Aufnahmedornes

ziehungsweise Lagerung kennzeichnen den Fortschritt im Hinblick
auf Empfindlichkeit und Genauigkeit. Der neue Meßschlitten folgt
den kleinsten Fehlerbewegungen, sodass die Oberflächenrauigkeiten
der Zahnflanken von 0,001 mm erstmalig bei einer Zweiflanken-Wälz-
prüfung erfasst werden. Die Aufnahme der Räder erfolgt auf einem
Dorn, dessen zylindrischer Schaft zum Spannen oder als Lagerzapfen
dient. Dieser Schaft wird in einem Prisma gespannt, beziehungsweise
durch eine neuartige Konstruktion (Bild 199) kraftschlüssig und ohne
Lose in dem Prisma gedreht. Somit wird bei dem Gerät erreicht, dass
das Messergebnis tatsächlich nur die Fehler des Zahnrades wieder-
gibt. Die Fehler des Prüflings werden durch einen Feintaster (links
im Bild 198) registriert.

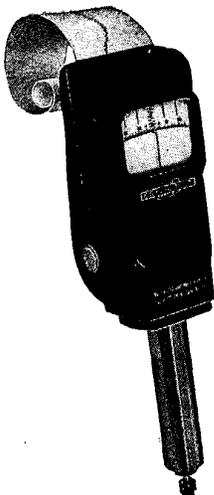


Bild 200:
schreibender
Feintaster

Der Feintaster "Graphotest", von gleicher Firma hergestellt, ist ein Mess- und Registriergerät, das ein mit Tinte geschriebenes Längsdiagramm liefert. Es lässt sich in Prüfvorrichtungen und Maschinen durch Klemmen des Schaftes befestigen. Das Diagrammpapier wird von einem selbstlaufenden Synchronmotor fortbewegt. Da die Schreibfeder eine besondere Form und Lagerung hat, liegt sie so leicht auf, dass in Verbindung mit dem reibungslos arbeitenden Messwerk die Umkehrspanne unter 0,001 mm beträgt. Der Aufzeichnungsfehler einschliesslich der Umkehrspanne über $\frac{2}{3}$ des Messbereiches hat die Grösse $\pm 0,0015$ mm. Der Messbereich liegt bei $\pm 0,25$ mm. Die Vergrösserung der Messwerte ist 100,200 und 250-fach, je nach Ausführungsart des Gerätes.

Ein Hochvakuum-Messgerät für die chemische und physikalische Industrie wurde von der Gerätebauanstalt Balzers, Fürstentum Lichtenstein gezeigt. Dieses Gerät besteht aus einem Vakuummeter, Type NV 1, für den Messbereich von 10^{-3} bis 1 mm Hg und einem Hochvakuummeter, Type HV 1, für den Messbereich von 10^{-3} bis 10^{-5} mm Hg und dem dazugehörigen Anzeigegerät. Die Type NV 1 ist ein thermo-elektrisches

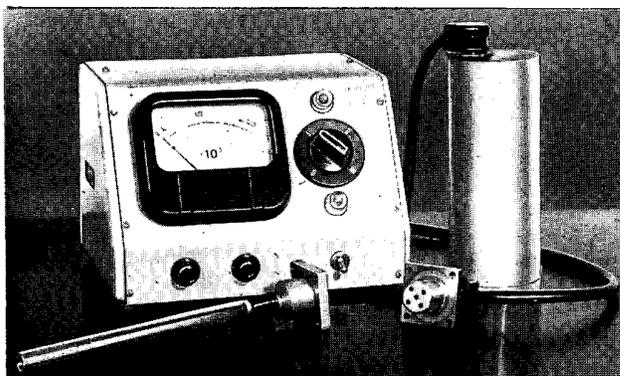


Bild 201: Hochvakuum-Messgerät
mit Vakuummeter NV1 (links) u. HV1

Vakuummeter, bei dem die Veränderung der Wärmeleitfähigkeit in Funktionen des Gasdruckes zur Vakuummessung benutzt wird. Die Temperatur eines elektrisch geheizten Drahtes wird umso höher, je geringer die mit dem Druck abnehmende Wärmeableitung des umgebenden Gases ist. Diese thermo-elektrisch gemessene Temperatur ist also ein Mass für den Druck, der an einem in 10^{-3} mm Hg geeichten Millivoltmeter abgelesen wird. Bei der Type HV1 wird die Aenderung der Stromstärke einer Gasentladung zwischen kalten Elektroden mit dem Druck zur Vakuummessung verwendet. Durch den neuartigen Aufbau dieser Hochvakuummesszelle wird auch im Druckbereich unter 10^{-5} mm Hg ein Abreissen der Entladung verhindert.

Erwähnenswert ist noch das weitere Fertigungsprogramm der Firma auf optischem Gebiet. Es handelt sich dabei um hochreflektierende Oberflächenspiegel, teildurchlässige Spiegel, optische Filter, Wärmefilter und um Reflektionsverminderung.

Potentiometer und Pyrometer wurden als Kreisschreiber, Streifenschreiber oder einfache Anzeiger nach den neuesten Methoden der amerikanischen Hochpräzisionstechnik konstruiert und haben eine Genauigkeit von 0,2 % des ganzen Skalenbereiches. Sie können mit einem Vollausschlag der Anzeige- oder Schreibvorrichtung bei einer Eingangsstellung von minimal 1 mV geliefert werden. Diese Instrumente haben kein Galvanometer, vergrössern aber die Spannung der Thermoelemente, um so eine direkte Steuerung eines grossen Zeigers oder einer Feder über einen weiten Skalenbereich zu gewährleisten. Die Herstellerfirma ist: Minneapolis-Honeywell Regulator Co, Minnesota-USA.

Mehrere Firmen stellten ihre Erzeugnisse aus dem Gebiet der Kontroll-, Zähl- und Reglertechnik aus. Im einzelnen wird nicht darauf eingegangen, da wesentliche Neukonstruktionen nicht auffielen. Es mögen nur noch die Namen einiger bekannter Firmen genannt werden, die auf der Messe vertreten waren, zum Beispiel Askania-Werke, Berlin; Hartmann u. Braun, Frankfurt/M; Hydro-Apparate-Bauanstalt, Düsseldorf-Rath; Eckardt, Stuttgart-Bad Cannstatt.

- - - - -

Fahrzeuge, Hebezeuge und Fördermittel.

Die Maschinen und Geräte dieser Gruppe hatte man zum grössten Teil auf dem Freigelände untergebracht. In erster Linie waren Verbesserungen im Antrieb und Getriebe, aber auch in der Vereinfachung des konstruktiven Aufbaues festzustellen. Dies trifft bei den Hebezeugen besonders für die kleineren Geräte zu.

Zuerst soll die bekannte Firma Friedrich Krupp, Essen, genannt werden, die mit verschiedenen Fahrzeugeinheiten die Ausstellung beschickt hatte. Unter anderen Beförderungsmaschinen war eine Dampflokomotive der Baureihe 82 für die Deutsche Bundesbahn zu sehen. Sie wiegt 88 t. Weiter stand auf dem Freigelände eine feuerlose Lokomotive (Type Reinsdorf) für Werks- und Industriebahnen mit 32 t Gewicht und eine 90 PS Diesel-Lokomotive mit Krupp-Strömungsgetriebe. Ein 8-achsiger Eisenbahnkipper für Abraumbetrieb fiel durch seine zweckmässige und daher schöne Form auf. Er fasst 74 m^3 und trägt 147 t bei einem Gesamtgewicht von 300 t. Die Entladungsdauer beläuft sich nur auf 25 Sekunden.

Die Neukonstruktion der elektrischen Grubenlokomotive, Muster EL 5, war auf dem Freigelände von der Firma Brown, Boveri u. Cie., Mannheim, zu sehen. Ihr besonderer Vorteil ist, dass das Führerhaus und der Begleitsitz abgeschraubt werden können, sodass nur das Mittelteil der Lokomotive mit 2650 mm Gesamtlänge in den Förderkorb eingefahren werden kann. Das Gesamtgewicht der Maschine liegt bei 13 t. Die 2 Motore geben je eine Stundenleistung von 30,5 kW. Die Zugkraft der Lokomotive beträgt rund 1800 kg.

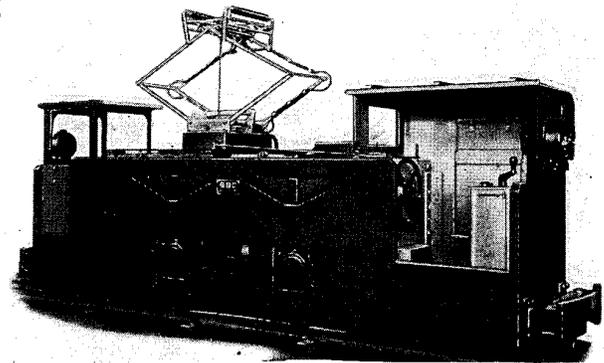


Bild 202:
elektrische Grubenlokomotive

Die Firma Schöttler, Diepholz, stellte eine Diesel-Lokomotive für Feldbahnen vor, die statt der üblichen Ketten- oder Kuppelstangen einen dem Verschleiss und der Verschmutzung wenig unterliegenden Kardan-Antrieb hat. Bei schlecht verlegten und unebenen Gleisen, sowie in Betrieben mit starker Verstaubung bewährt sich diese Antriebsart. Besondere Ausführungen für Tropenländer mit 3 Achsen und einem

Gewicht bis zu 14 t werden bis etwa 90 PS Antriebsleistung gebaut.

Viel Beachtung fand ein erstmals gezeigter Turmwippkran von der Firma Jucho, Dortmund. Die Bauhöhe der geschweissten und aus Transportgründen 4-fach unterteilten Rohrsäule beträgt 20 m, seine Hubhöhe bis zu 35 m, die Reichweite des Wippauslegers zwischen 20 und 6 m und seine Tragkraft 1500 bis 4000 kg je nach Ausladung. Die Führerkabine ist in der Höhe verstellbar. Die klappbare Lagerung am Kranfuss (für den Transport), der mit 8 Rädern auf Schienen läuft, ist bemerkenswert. Die hohe Kippsicherheit wird durch eine tiefe Schwerpunkt-lage erreicht, die mit der eingebauten Lastmoment-Messvorrichtung weiter erhöht wird. Sie schaltet im Gefahrenfall Hubwerk und Wippwerk ab. Das Gewicht des Kranes einschliesslich der Gegengewichte liegt bei 30 t. Beim Aufrichten des leicht zerlegbaren und leicht transportablen Kranes wird kein Montagehilfsgerät benötigt. Der Ausleger ist in seinem Drehpunkt auf einem drehbaren Turm gelagert. Dieser ruht auf einem Stahlgussblock, der sich mit 2 Halslagern und einem Spurlager auf den Unterwagen abstützt.

Für einen Hafendrehkran wurde von der Firma MAN, Nürnberg, als tragendes Element eine Säule benutzt. Neu ist, dass die Säule als gefahrloser Einstieg zum Maschinenhaus benutzt wird. Dadurch werden auch aussenliegende Treppen und Geländer vermieden, die von der pendelnden Last beschädigt werden könnten. Ein Modell des Kranes wurde gezeigt.

Eine neuartige Stahlwinde für 3,5 und 10 t Hublast wurde mit verstellbarer Klaue versehen. Sie wird in der Hauptsache für Lastwagen und Omnibusse verwendet, da durch die verstellbare Klaue jeder sich bietende Angriffspunkt mittels Umsetzen der Klaue ohne Hochkurbeln der Winde erreichbar ist. Damit steht gegenüber anderen Winden, die erst auf die erforderliche Höhe gebracht werden müssen, der gesamte Hub bei Beginn der Arbeiten zur Verfügung. Hersteller: Firma Carl Dan. Peddinghaus, Altenvoerde-Westfalen.

Die Firma Orenstein u. Koppel, Dortmund und Lübeck, baut ein Universalgerät. Dieser Diesel-Kompressor-Schlepper kann als 36 PS-Schlepper und durch Umschaltung von 1 oder 2 Zylindern des Viertakt-Motors auf Zweitakt-Kompressorbetrieb zur Druckluftherzeugung von 6 atü verwendet werden. Dann kann das Universalgerät mittels eines aufgebauten Schweissgenerators zum elektrischen Schweissen, mit Hilfe der

mitgeführten Sauerstoffflaschen zum Autogen-Schneiden, dann zum Be-
leuchten der Baustelle mit etwa 6000 Watt und schliesslich als Win-
de mit einer Zugkraft bis zu 3 t benutzt werden.

Der Elektro-Gabelstapler wird von der Firma Still, Hamburg, für 0,5
und 1 t Hub- und Tragfähigkeit gebaut und weist verschiedene Neu-
erungen auf. Der Hauptstrommotor (24 V) ist mit dem in Oel laufenden
Uebersetzungsgetriebe und einem Triebrad federnd mit einem Spezial-
Kugeldrehkranz so gelagert, dass die ganze Einheit um je 90° ge-
dreht werden kann. Wenden auf der Stelle und stufenlose Geschwin-

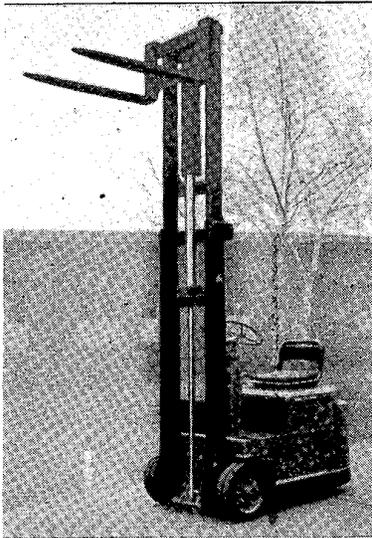


Bild 203: Elektro-
Gabelstapler

digkeitsregelung von 0 bis 10 km/h sind mög-
lich. Ein einfacher oder teleskopartig aus-
ziehbarer Hubmast ist elektro-hydraulisch um
einige Grad vorwärts oder rückwärts kippbar.
An diesem Hubmast wird ein Hübschlitten mit
auswechselbaren Lastaufnehmern vertikal auf
1,6 m beziehungsweise auf 3,0 m gehoben. Die
Arbeitsweise ist so, dass zuerst die Gabel ge-
hoben wird bis zum Ende des Mastes, dann wird
der Mast ausgezogen.

An einem Modell eines Personenaufzuges von 6 m
Höhe mit 7 Stockwerken wurde von der Firma
MAN, Nürnberg, gezeigt, wie starker vertikaler
Verkehr durch einen Aufzug mit Sammelsteuerung
ohne Aufzugsführer bewältigt werden kann. Die-
se Steuerung setzt sich jetzt auch in Deutschland durch. Die Druck-
knopfsteuerung gibt dem Fahrkorb mehrere Fahraufträge. Ausserdem
kann der Fahrkorb von aussen zum Einsteigen angehalten werden.

Von der Firma Haushahn, Stuttgart, ist unter anderem eine schloss-
lose, einflügelige, selbstschliessende Fahrschachttür für einen
Selbstfahrer-Personenaufzug mit neuartigem, magnetisch betätigten,
berührungsfrei arbeitendem Quecksilber-Türkontakt entwickelt worden.

Die Neukonstruktion eines Löffelbaggers kann sowohl als Hoch- und
Tiefbagger, wie auch als Greifbagger und Kran eingesetzt werden. Die
grösste Reichweite bzw. die Höhe bei etwa 45° Auslegeneigung ist
etwa 9,5 bzw. 14,5 m, die grösste Ausschüttweite 13,7 bzw. 15,7 m.
Es ist ein geschlossener Kugellauftring verwendet worden, in dem die
Kugeln im Oelbad laufen. Diese Konstruktion gibt einen ungehinderten

Zutritt vom Oberbau zum Unterwagen. Konische Klauenrollen verbinden den Unterbau und den schwenkbaren Oberbau. Der Bagger hat eine Antriebsleistung von 320 PS, sein Dienstgewicht beträgt 125 t. Das Gerät kann auch mit einem Schürfkübel ausgerüstet werden und wird von der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck, hergestellt.

Bei einem neuartigen Bagger der Firma Orenstein u. Koppel, Dortmund und Lübeck, wird der Unterwagen hydraulisch gesteuert. Dies erleichtert die Arbeit. Die Vereinigung des in V-Form gebauten Dieselmotors mit einem geschlossenen Mehrganggetriebe, sowie die Kraftübertragung durch eine im Ölbad laufende Zahnkette ist bemerkenswert. Bei dem grösseren Muster ist zwischen Motor und Getriebe eine ölhydraulische Kupplung geschaltet. - Eine weitere Neuerung ist der Aufbau des Oberwagens eines $0,4\text{m}^3$ -Bagger auf einem 3-achsigen Kaeble-Fahrgestell. Dieser Bagger ist im Bild 204 dargestellt. Der Dieselmotor mit 150 PS gestattet Fahrgeschwindigkeiten bis zu 45 km/h.

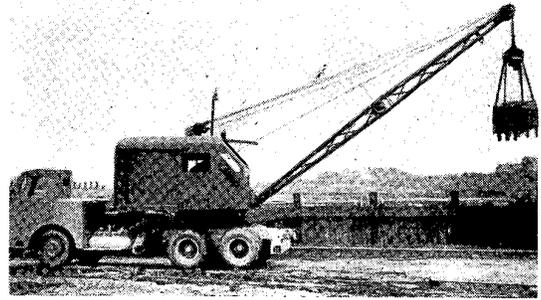


Bild 204: Autobagger

Von der Firma Weserhütte Otto Wolf, Bad Oeynhausen, wurde ein Gerät gezeigt, das auf Raupen fahrend als Löffelbagger, Greifer und Hochbaukran eingesetzt werden kann. Entsprechend dem jeweiligen Verwendungszweck werden schwere Schaufelgeräte, Greifeinrichtungen oder Kranträger mit Ausleger angebracht. Als Kran hat das Gerät eine Hubhöhe von 25 m.

Für ein kurvengängiges Gummitransportband der Continental-Gummiwerke, Hannover, wird als Zugorgan ein Stahlseil benutzt, das in einem unter dem Gurt angebrachten Wulst (siehe Bild) eingeklemmt wird. Die Kurvenführung wird mit den waagerechten auf dem Traggestell angeordneten Tragrollen herbeigeführt. Der Gurt hat in der Querrichtung Drahteinlagen, die ihm grosse Steifigkeit verleihen. Die senkrechte Stützung des tragenden Gurttrums wird in der Mitte am Wulst mit den Keilrillen-Tragrollen und an den Seiten durch die Gleitblechabschnitte bewirkt. Dieses Förderband ist in waagerechter und senkrechter Ebene kurvengängig.



Bild 205: Schnitt durch das kurvengängige Gummitransportband

Es mag interessant sein, die Ausführung der Lagerung der Tragrollen für Transportanlagen von zwei Firmen zu vergleichen.

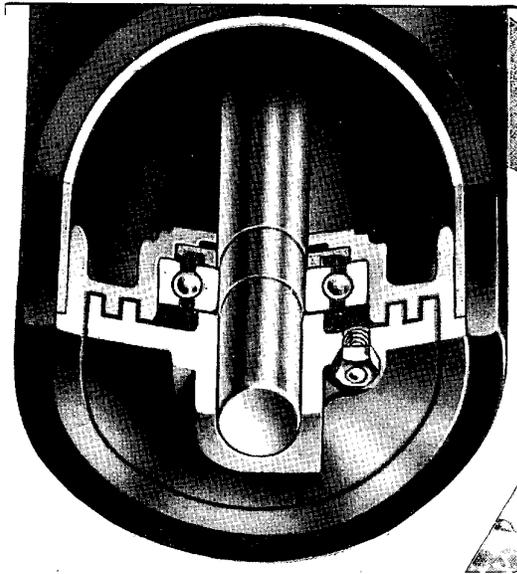


Bild 206: Tragrollenlagerung der A.-G. für Bergwerksbedarf

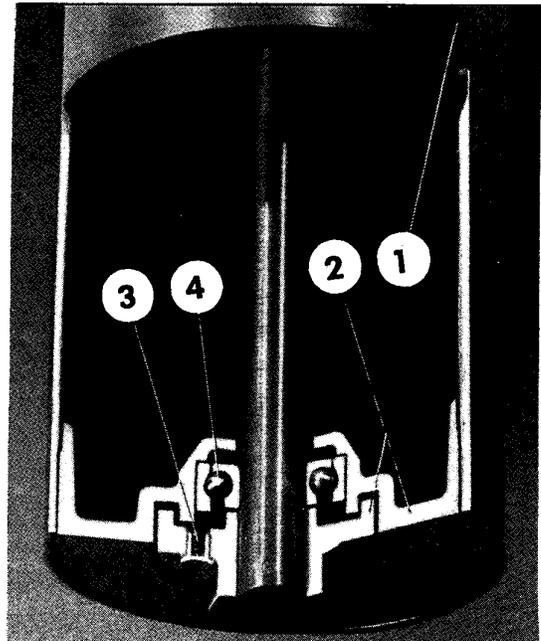


Bild 207: Tragrollenlagerung der Westfälischen Maschinenbau-Gesellschaft.

Die Aktiengesellschaft für Bergwerksbedarf, Wuppertal-Elberfeld, bildet die Lagerung durch hochdruckgeschmierte Präzisions-Kugellager mit Labyrinthabdichtung aus. Die Rollen bestehen aus Siedestahlrohr und in der Spezialanfertigung haben sie eine vulkanisierte Gummibandage (Bild 206). Das Lager der Westfälischen Maschinenbau-Gesellschaft, Unna, hat ein nahtloses Rohr (1) (siehe Bild 207) mit Rollenboden und -deckel aus Aluminium-Präzisionsguss (2), Schmier-nippel für Preßschmierung (3) und Präzisions-Kugellager (4). Man erkennt, dass konstruktiv praktisch kein Unterschied besteht. Beide Firmen bauen noch andere Lager mit Dauerschmierung. Die Schmierungsart richtet sich nach dem Verwendungszweck der Transportanlage.

- - - - -

Apparate und Geräte. Sonstiges.

In letzter Zeit hat die Automatisierung der Apparate und Geräte für die Nahrungs- und Genussmittel-Industrie und die Verpackungs-Industrie weitere Fortschritte zu verzeichnen. Die hochentwickeltesten Maschinen dieser Industriezweige der Vereinigten Staaten haben dabei als Vorbild und Anregung gedient.

Die vollautomatische Portions-Verpackungsmaschine der Industriewerke Karlsruhe, die auf Wunsch mit lichtelektrischer Steuerung des Druckbildes und elektrischer Zählvorrichtung geliefert wird, eignet

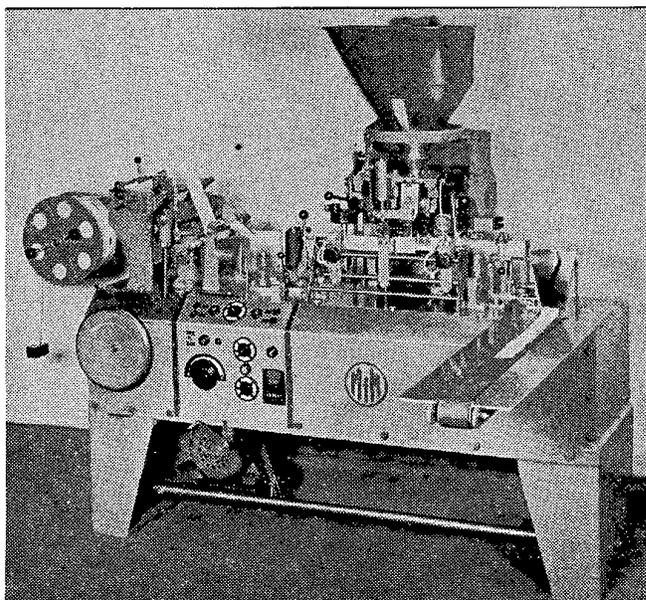


Bild 208: vollautomatische Portions-Verpackungsmaschine

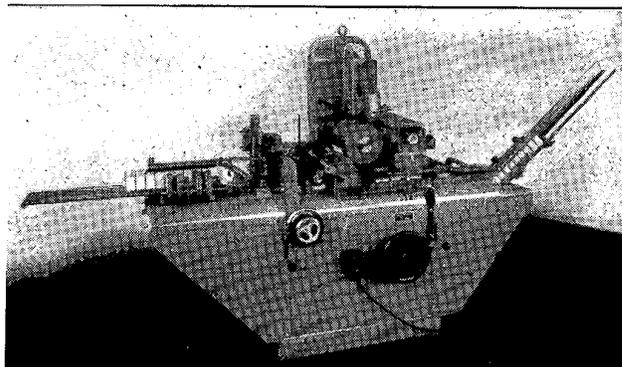


Bild 209: Etikettier-Automat nach dem Rotationsprinzip

sich zur Verarbeitung heissklebefähiger Folien, für Flachpackungen und in Sonderausführung auch zur Herstellung von Teeaufgussbeuteln. Zu diesem Zweck wird die Maschine mit Perforier- und Etikettier-Apparaten ausgerüstet. Ein grösseres Modell ist für Flachpackungen bis zum Format 130 x 165 mm bestimmt.

Eine Weiterentwicklung stellt ebenfalls der Etikettier-Automat der Jagenberg-Werke, Düsseldorf, dar. Auf ihm können nicht nur normale Spiegeletiketten, sondern auch bis über 4 Seiten reichende Etiketten verarbeitet werden. Die Etiketten werden von einer Trommel, die von einem Rotationsleimwerk beleimt wird, aus einem Behälter entnommen und von Greifern dem Gegenstand zugeführt. Die Leistung dieses Rotationsautomaten liegt je nach der Art der Etikettierung und der Etiketten- und Körpergrösse zwischen 60 bis 100 Etikettierungen je Minute.

Bei einer nach dem Exzenterprinzip arbeitenden automatischen Tabletten-Komprimiermaschine werden sämtliche Arbeitstakte zwangsläufig durch Stahlkurven ohne Federn oder Kipphebel bewirkt. So wird genaues Gewicht und mikrometergenaue Höhe der Presslinge erreicht. Die Pressgeschwindigkeit kann in 4 Stufen geregelt werden. Für jedes Material lässt sich mit einer einfachen Hebelschaltung die günstigste Arbeitgeschwindigkeit ermitteln. Hersteller: Firma Korsch, Berlin.

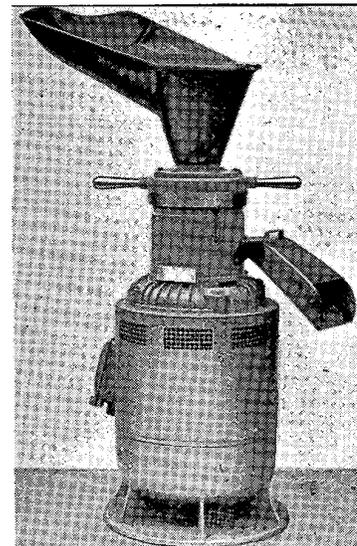


Bild 210:
Vibrations-
Kolloidmühle

Eine neue Vibrations-Kolloidmühle für Nassvermahlung wurde von der Firma Probst u. Class, Braunlage, ausgestellt. Diese Mühle erreicht die gewünschte Feinstzerkleinerung des Mahlgutes unter Anwendung von rhythmisch wirkenden Vibrationen hoher Wechselzahl und grosser Amplituden in Form von Druck- und Entlastungswirkungen. Durch diese Arbeitsweise erzielt man einen erhöhten Wirkungsgrad bei der Herstellung von Dispersionen, Emulsionen und Suspensionen aller Art. Die Motore sind zur Mühle hin gegen Feuchtigkeit abgedichtet. Die Maschine mit 5 Mahlstufen besitzt eine mit einer Skala ausgestattete Einstellvorrichtung für den Mahlspalt.

Eine neuzeitliche Milchzapfstelle wurde auf der Technischen Messe gezeigt. Mit Hilfe von 2 geeichten Plexiglaszylindern (je $\frac{1}{2}$ Liter Inhalt) können sichtbar für den Kunden und den Bedienenden ungefähr 600 Liter Milch in einer Stunde ausgegeben werden. Dieses von der Firma Sümak, Stuttgart-Zuffenhausen, entwickelte Gerät hat eine Kreiselpumpe, mit der die Milch direkt aus der angelieferten Originalkanne in die Abmessvorrichtung gedrückt wird. Der Arbeitsgang ist kontinuierlich, da 2 Messgefässe vorhanden sind.

Von der Firma AEG, Berlin und Frankfurt/M, war ein Fahrkartendrucker zur Schau gestellt worden, der durch seine grosse, übersichtliche und von innen beleuchtete Wähltafel auffiel. Dieser elektrisch betriebene Apparat kann für einige bestimmte Stationen, die wahlweise einstellbar sind, vollautomatisch arbeiten. In diesem Fall springt die Fahrkarte, ohne dass das Gerät entsprechend der Wähltafel eingestellt wurde, nach Betätigung eines Druckschalters aus dem Drucker.

Aus dem Gebiet der Kälteindustrie konnte man einige Firmen auf der Messe sehen. Auf der Stand der Firma Brown, Boweri, Mannheim, wurde ein Querschnitt durch das Kälteanlagen-Erzeugungsprogramm der Firma geboten. Zur Ansicht standen Kältekompressoren, Kühlaggregate, Haushalts- und Gewerbe-Kühlschränke sowie Kühlzellen und Speiseeisbereiter. - Die Bähre-Metallwerke, Springe, stellten neben anderen Kühleinrichtungen einen Kühlschrank mit Glasvitrine zur Ansicht, der für das Gewerbe gedacht ist. - Unter anderem zeigte die Firma Borsig, Berlin, einen Ammoniak-Kompressor mit einer Leistung bis zu 600 000 kcal pro Stunde und einen Kratzenkühler für direkte Ammoniak-Verdampfung. Dieses Gerät ist für die Entparaffinierung von Schmieröl bestimmt und hat eine Kühlfläche von 70 m².

Eine Kühlmittel-Reinigungsanlage für alle Kühlflüssigkeiten, besonders für die Kühlmittel bei den Werkzeugmaschinen, konnte man von der Firma Faudi, Oberursel, auf der Messe sehen. Die automatisch arbeitende Anlage scheidet durch starke Magnete die Verunreinigungen aus den Kühlwasser-Emulsionen, aus Petroleum sowie aus Kühllölen aus. Auch die Schleifkörner von Schleifscheiben, die mit feinstem Eisenstaub behaftet sind, unterliegen der Ausscheidung. Die Arbeitsweise des von einem Elektromotor angetriebenen Reinigers zeigt das Bild 211. Eine Kühlmittelreinigungsanlage mit einer Leistung von 30 Liter Oel oder 60 Liter Kühlmittel in der Minute ist auf dem Bild 212 zu sehen. Nach dem Durchgang durch die Anlage wird die saubere Kühlflüssigkeit mittels einer Tauchpumpe wieder zur Maschine befördert. Die Kühlmittel von Polierschliffmaschinen laufen noch zusätzlich durch einen nachgeschalteten Oberflächen-Feinfilter, der als Filtermittel mehrere Spezial-Pappscheiben hat. Er nimmt dann noch die kleinsten und nichtmagnetischen Teilchen aus der Flüssigkeit auf.

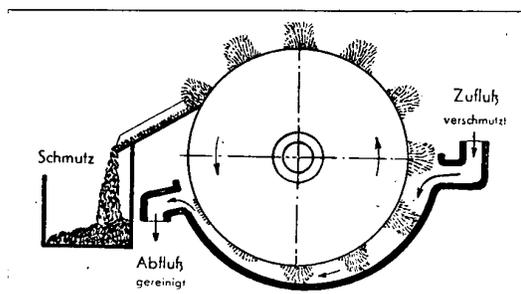


Bild 211: automatischer Reiniger

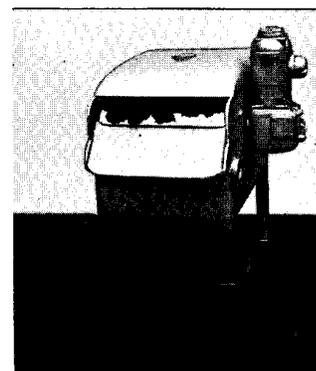


Bild 212: Kühlmittel-Reinigungsanlage

Der Vibro-Mischer, der von der Firma Bopp u. Reuter, Mannheim-Waldhof, hergestellt wird, besitzt einen Wechselstrom-Vibrationsantrieb, an den verschiedene Mischwerkzeuge angeschlossen werden können. Der Mischer hat weder in seinem Antriebsorgan noch an seinem Mischwerk drehende Teile. Daher benötigt er keine Lager oder Führungen und auch keine Wartung. Zum Mischen in geschlossenen Gefässen wird eine Abschlussvorrichtung geliefert, die als Dichtelement eine mit-schwingende Membrane aufweist. Das Gerät hat 40 Watt Leistungsaufnahme und eine Mischleistung von 15 bis 20 Liter Flüssigkeit. Der Hub bei der Vibration kann bis auf 4 mm eingestellt werden.



Bild 213:
Vibro-Mischer

Ein Niederdruck-Spritzgerät ermöglicht das Spritzen ohne Farbnebel. Das von den Chiron-Werken,

Tuttlingen, entwickelte Gerät arbeitet mit einem Gebläse (nicht Kompressor), das den erforderlichen Luftstrom zum Spritzen erzeugt. Das



Bild 214: Spritzgerät ohne
Farbnebelzeugung

leichte Gebläse (4,2 kg) wird auf dem Rücken getragen und kann an jede Lichtleitung angeschlossen werden. Das Werk liefert für die verschiedenen Spritzstoffe 3 Düsen mit. Das Strahlbild kann durch Drehen der Düse verändert werden. Die Strahlstärke ist regulierbar. Das Gebläse liefert bei 400 Watt Leistungsaufnahme eine Luftmenge von 3 m^3 in der Minute. - Auch die Firma Zindel, Stuttgart, führte ein ganz ähnliches Gerät vor.

Gross-, Schnell- und Fein-
waagen waren in sehr verschiedenen Ausführungen zu sehen.

Zum grossen Teil haben diese Waagen optische Gewichtsanzeige. Einen recht guten Eindruck hinterliess die automatische Schnellwaage "Opta" der Espera-Werke, Duisburg, infolge ihrer ansprechenden äusseren Form und ihrer genauen

Ablesemöglichkeit für Gewicht und Preis. Eine Präzisions-Optik überträgt die Anzeige auf eine grosse Mattscheibe. Es können Preise und Gewichte bis zu 20 kg abgelesen werden. Ueber den ganzen Wiegebereich kann ohne Zusatzgewichte und ohne Schaltung gewogen werden. Die Waage ist mit einer Oelbremse ausgestattet und ist für gewerbliche Zwecke bestimmt.

Das im Ausland viel angewendete Schutzgaslöten gewinnt jetzt auch in Deutschland an Bedeutung. Bei dieser Methode werden zusammengebaute und mit Lot versehene Eisen- oder Metallteile in einem Ofen erhitzt, aus welchem durch ein Schutzgas jeder Sauerstoff verdrängt ist. Daher können die Teile im Ofen und in der anschliessenden Kühlzone nicht zundern. Die Festigkeit der ohne Flussmittel behandelten Lötstellen entspricht nahezu der des Eisens. Die für das Schutzgaslöten benötigten Anlagen zur Herstellung des Schutzgases und die Oefen werden von der Firma Mahler, Esslingen, hergestellt. Die Zeit und Werkstoff sparende Lötmethode wurde auf der Ausstellung vorgeführt. Das nebenstehende Bild zeigt einen Schutzgas-Erzeugerofen zum Blankglühen, Blankhärten und Blankhartlöten.

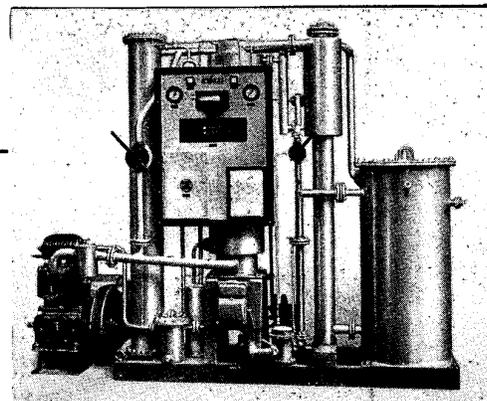


Bild 215: Schutzgas-Erzeugerofen

Unter der Gruppe Sonstiges soll der bemerkenswerte Stand des Rationalisierungs-Kuratoriums der Deutschen Wirtschaft (RKW), Frankfurt/M, Erwähnung finden. An vielen Schaubildern und Diagrammen in sehr übersichtlicher und eindrucksvoller Darstellungsweise wurde verdeutlicht, wie durch Rationalisierung die Produktivität in den Betrieben erhöht werden kann. So sah man zum Beispiel in Bildern, wie verschieden lange Arbeitszeit in mehreren Firmen für die Anfertigung desselben Werkstückes benötigt wird. Dann wurde auch die Indexzahl der industriellen Produktion für die einzelnen Industriezweige gezeigt. Teilweise liegen diese Zahlen unter, zum Teil auch über dem Stand des Jahres 1936. Aus dem Schaubild ist zu entnehmen, in welchen Industriezweigen die Produktionsmethoden unbedingt rationeller gestaltet werden müssen. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass in den USA und auch in England die Löhne kaufkräftiger sind, eben weil die dortige Produktion je Arbeitsstunde durch die weitgehende Rationalisierung höher ist, als die der deutschen Industrie. Dann wurde auf die 13 Punkte des Marshallplan-Produkti-

vitäts-Programms aufmerksam gemacht. Man wurde darüber aufgeklärt, auf welche Weise die ECA-Verwaltung im Verein mit dem Bundesministerium für den Marshallplan den Firmen bei ihren Bemühungen um die Steigerung der Produktivität helfen kann und will. Die Schau des RKW war recht eindrucksvoll.

In der Gruppe Verpackung zeigte die Gesellschaft zur Förderung des Deutsch-Amerikanischen Handels, Frankfurt/M, ihre Musterschau amerikanischer Verpackungen, die bereits während der Mustermesse in Hannover zu sehen war.

Neben einer Reihe von Auskunftsstellen für einzelne Industriezweige und technische Verbände waren auch mehrere Aussenhandelsbanken auf dem Ausstellungsgelände anzutreffen. Ausserdem waren auch einige Buch- und Zeitschriften-Verlage aus dem technischen und wissenschaftlichen Gebiet vertreten. Einige Namen sollen hier als Beispiel angegeben werden: Deutscher Ingenieur-Verlag, Düsseldorf; Springer-Verlag, Berlin/Göttingen/Heidelberg; Carl Hanser Zeitschriftenverlag, München; VDE-Verlag, Wuppertal-Elberfeld; Verlag Girardet, Essen; Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart; Holz-Zentralblatt-Verlag, Stuttgart.

Büromaschinen und Bürobedarf.

In zwei Hallen waren während der Messe alle sachlich zusammenhängenden Gruppen der Bürotechnik vereinigt. Am stärksten war die Abteilung der Büromaschinen mit mehr als 70, und die Papier- und Schreibwaren mit fast 70 Ausstellern vertreten. Weiterhin waren die Organisationsmittel, Zeichengeräte und Zeichenbedarf und Büromöbel aller Art und schliesslich auch die Gruppe der Werbe- und Verpackungsmittel dort zu finden. Ausserdem sah man etwa 30 ausländische Aussteller.

In einer umfassenden Schau wurden neben den guten Standardmodellen die neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der Büromaschinen dargestellt. Das traf nicht nur für die Schreibmaschinen zu, sondern auch für die Rechenmaschinen, die Fakturier-, Addier- und Vervielfältigungs-Maschinen. Ebenfalls waren Diktaphone, Frankier- und Adressiermaschinen, Buchungs- und Rechen-Automaten und für rationelles Arbeiten eingerichtete Karteien zu sehen. Sämtliche Büromittel, bei denen deutlich der Qualitätsgedanke hervortritt, haben eine möglichst weitgehende Erleichterung der Arbeit bei gleichzeitiger Steigerung der Leistung zum Ziel.

Die Hersteller der Schreibmaschinen haben sich bemüht, durch kleine Verbesserungen die Schreibgeschwindigkeit zu erhöhen und den Anschlag zu erleichtern. Von den vielen ausgestellten Schreibmaschinen soll das Modell "Torpedo 6" der Torpedo-Werke, Frankfurt, genannt werden. Ohne ein Werkzeug kann aus der Korrespondenzmaschine durch Aufsetzen eines Breitwagens eine Buchungsmaschine gemacht werden. Der 4-Tasten-Setzlöschtastulator kann auf Wunsch bis zu 10 Stellen einschliesslich Kolonnenwähler erhöht werden. Die Kunststofftasten sind durch konkave Form der Fingerspitzenrundung angepasst. Der Tastenanschlagregler für 6 verschiedene Anschlagstärken berücksichtigt den persönlichen Wunsch des Schreibenden



Bild 216: Schreibmaschine, Modell "Torpedo 6"

den. Durch den nach vorn ausziehbaren Papierbügel wurde die Papier-einführung verbessert.

Die Adler-Werke, Frankfurt/M, erschienen auf der Ausstellung mit ihrem gesamten Schreibmaschinenprogramm. Es mag hier nur auf die Korrespondenzmaschine hingewiesen werden (Modell "Standard-Spezial"), die folgende Merkmale zeigt: Setztabulator, sehr erleichterte Papier-einführung, Papierableiter als Radierunterlage, Zeilenrichter mit Liniereinrichtung, abnehmbarer Wagen, 5-fache Zeilenschaltung. Als Neuerung wurde auf den Typenhebel-Entwirrer hingewiesen. Auch Spezialmaschinen für Einarmige, durch die es Versehrten ermöglicht wird, vollwertige Arbeit an der Schreibmaschine zu leisten, und ebenso Maschinen für Blinde werden von der Firma gebaut.

Dann ist noch die Büromaschine "Matura" zu erwähnen, die von den Triumph-Werken, Nürnberg, hergestellt wird. Diese Schreibmaschine ist in einem neuen staubdichten Gehäuse aus Leichtmetall-Spritzguss

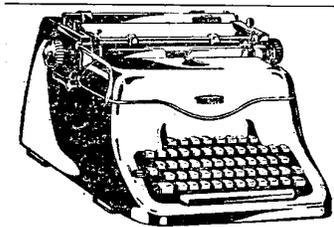


Bild 217:
Schreibmaschine,
Modell Matura

untergebracht. Eine Typenhebelbeschleunigung ist eingebaut, die höchste Schreibgeschwindigkeit und gute Durchschlagskraft möglich macht. Eine Einstellskala für den Anschlagregler ist vorhanden, der sich mit Fingerdruck auf jede Schreibstärke einstellen lässt.

Die Schreib-Buchungsmaschine "Rasanta" mit automatischer und abnehmbarer Konteneinzug- und Auswerfervorrichtung wurde weiter verbessert. Die Firma führte weiterhin eine Vielzählwerk-Buchungsmaschine und Kleinschreibmaschinen vor.

Das Erzeugnis der Firma Gossen, Erlangen, auf dem Gebiet der Kleinschreibmaschinen heisst "Tippa". Es ist eine wirklich kleine Reiseschreibmaschine, die nur 4 kg wiegt. Die Tastatur und die Bedienungshebel entsprechen den normalen Anordnungen, und der geringe Tastentiefgang von 14 mm bewirkt grosse Schreibschnelligkeit. Der geräuschlose Wagenrücklauf fällt auf. Mindestens 6 Durchschläge sind auf der Maschine möglich. Sie kann in einer Ledertasche untergebracht werden, in der ein zweites ganz zu öffnendes Fach alles enthält, was zur Schreibarbeit gebraucht wird.

Die elektrische Schreibmaschine der Internationalen Büromaschinen-Gesellschaft (IBM Deutschland), Stuttgart, zeichnet sich durch

ihre elegante Form und das unter einem flachen Winkel angeordnete Tastenfeld aus. Die Typenbreite richtet sich bei dieser Maschine nach der Buchstabenbreite. Es können bis zu 20 Durchschläge angefertigt werden.

Eine besondere Büromaschine amerikanischen Ursprungs nennt sich Auto-Typist. Sie wurde von der Firma Schmitz, Frankfurt/M, vorgeführt. Die Maschine ist ein Selbstschreiber zum wiederholten Schreiben gleichen Textes, der mit einer Perforiermaschine auf eine Folie gestanzt wurde.



Bild 218: elektrische Schreibmaschine

Eine Menge Angebote lagen aus dem Gebiet der Rechen-, Addier- und Buchungsmaschinen vor. Als Beispiel einer Handrechenmaschine für 4 Rechenarten soll an dieser Stelle das Gerät "Thales CER" genannt werden. An diesem Muster betont die Herstellerfirma Thales-Werke, Ra-

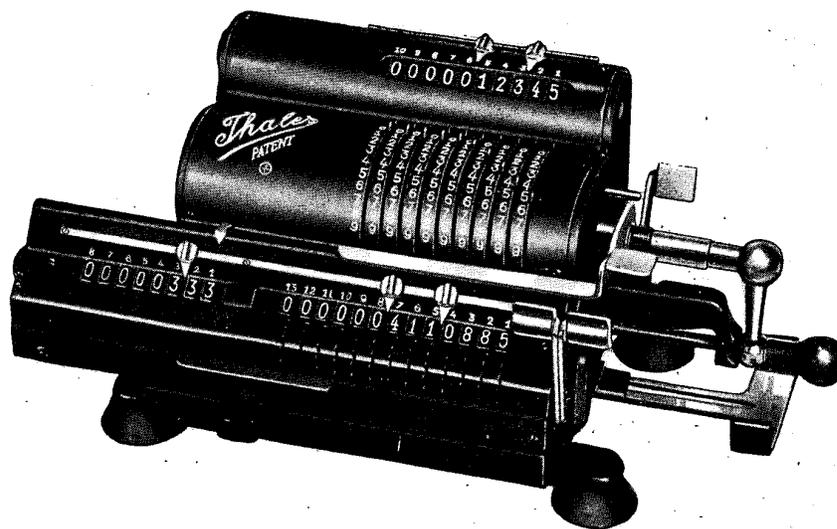


Bild 219: Handrechenmaschine "Thales CER"

statt, die mechanische Rückübertragung aller errechneten Werte aus dem Resultatwerk in das Einstell- und Anzeigewerk, wobei das Resultat- und Zählwerk gleichzeitig automatisch gelöscht wird. Multiplikationen werden in einem Zuge durchgeführt. Zu bemerken ist noch die durchgehende Zehnerübertragung in allen Werken, die Momentlöschung sämtlicher Einstellhebel, die Momentlöschung des Resultat- und Zählwerkes mit einem Handgriff und die gesamte Einhandbedienung.

Eine vollautomatische Rechenmaschine von kleinem Format ist von der Firma Deutsche Telephon-Werke u. Kabelindustrie, Berlin, weiterentwickelt worden. Die Maschine trägt die Bezeichnung "Hamann-Automat T". Dieses Gerät besitzt vollautomatische und selbsttätig verkürzte

Multiplikation, vollautomatische Division, Addition und Subtraktion mit automatischer Postenlöschung, motorische Schlittenlöschung und Umsteuerbarkeit für positive und negative Ergebnisse. Quotienten können ohne Neueinstellung als Faktoren für eine darauf folgende Multiplikation verwandt werden. Der Automat arbeitet nach dem Schaltklinkensystem, das lange und feststehende Einstellhebel ermöglicht.

Von der selben Firma ist eine Rechenmaschine mit Speicherwerk und Kubiziermöglichkeit erwähnenswert. Diese Maschine arbeitet automatisch sowohl bezüglich der Division als auch in der Multiplikation und ausserdem kann mit ihr kubiziert werden. Bei Flächen- und Massberechnungen werden neben den Einzelwerten auch Summen angezeigt. Werden Fakturen ausgerechnet, so erscheinen die Mengen in einem eigenen und die Werte in einem anderen Speicherwerk, während wiederholte Rabattabzüge jederzeit sichtbar mitberücksichtigt werden.

Eine neue Saldiermaschine der Olympia-Werke, Wilhelmshafen, fiel schon durch ihre ansprechende äussere Form und die griffige Tastatur auf. Die Rechenfähigkeit ist 12-stellig im Ergebniswerk. Sie addiert, subtrahiert und saldiert (Ausgleichen der Rechnungen) über und unter Null. Negative Ergebnisse werden automatisch rot gedruckt. Die Stellenzahl der eingetippten Posten wird laufend angezeigt. Die Interpunktion der Werte erfolgt automatisch. Nach dem Eintippen des letzten Postens können ohne Leerzug Zwischen- oder Endsummen ausgelöst werden. Der Antrieb der Maschine wird von dem eingebauten Elektromotor oder mit der Handkurbel vorgenommen. Das Gerät wiegt nur 9 kg.



Bild 220: Saldiermaschine

Die neu entwickelten Buchungsmaschinen streben eine grössere Schnelligkeit und einfachere Bedienung an. Sie besitzen häufig eine vollelektrische Tastatur und

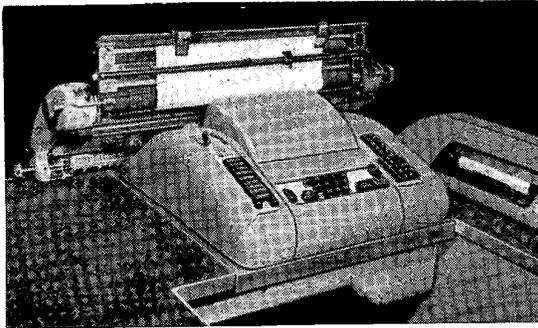


Bild 221: Buchungsautomat

Tabulation. Eine Statistik und Buchungsmaschine kann mit 198 Zählwerken ausgerüstet werden, die sämtlich addieren, subtrahieren und saldieren. Als Versuchsmuster war ein Buchungsautomat der Firma Exacta-Büromaschinen, Köln, zu sehen. Er besitzt 3 Saldier- und zur Zeit 7 Speicherwerke mit 12 Stellen. Folgende Druckwerke besitzt der Automat: 9 einstellbare Buchungszeichen, Datum, 9 Wortsymbole, 12 Rechenstellen, Funktionszeichen und Speicherwerkzeichen. Mit der Hauptmaschine ist elektrisch ein zweites vollständiges Druckwerk verbunden. Als Besonderheit sind die Steuerprogramme für 4 verschiedene Buchungsformulare umschaltbar in die Maschine eingebaut.

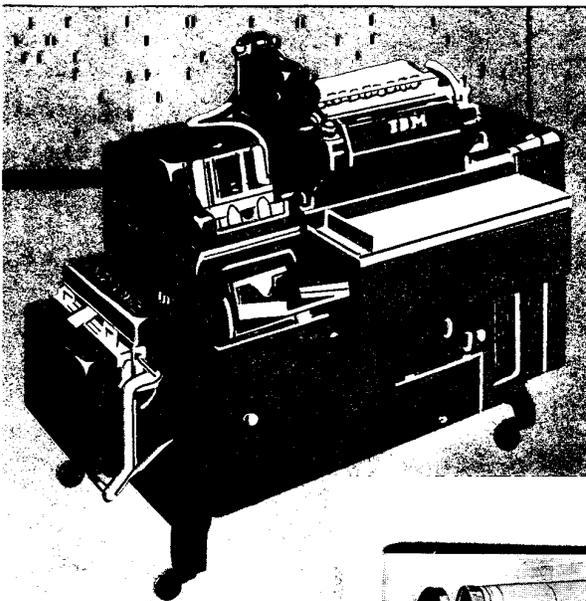


Bild 222: Lochkartenmaschine

Unter den Lochkartenmaschinen befindet sich eine Neuheit der Firma IBM Deutschland, Stuttgart, die unter Verwendung einer elektrischen Steuerung auch Divisionen durchführen kann. Das Ergebnis wird in die Karte eingelocht.

Die immer wieder verbesserten Vervielfältigungsapparate der Geha-Werke, Hannover, weisen un-

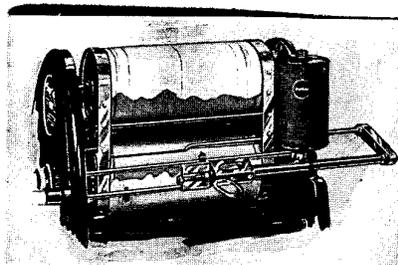


Bild 223: automatische Stricheinfärbung

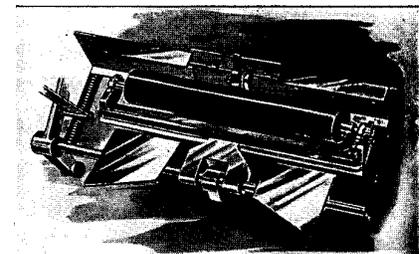


Bild 224: automatische Druckwalzenregulierung

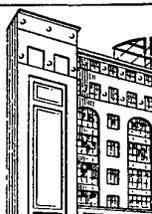
ter vielen Vorzügen die automatische Stricheinfärbung auf (Bild 223), wodurch ein gleichmässiges Einfärben je nach Bedarf erreicht wird. Weiter wurde auf eine automatische Druckwalzenregulierung hingewiesen (Bild 224). Ein Verschieben oder Reißen der Schablone infolge zu starken Druckes auf der einen oder anderen Seite wird dadurch ver-

hütet. An der neuen Ausfertigung bemerkt man noch eine Papier-Entstaubungs-Anlage.

Die Pelikan-Bürodrucker der Firma Wagner, Hannover, sind bekannt. Die Schablonendrucker standen vom einfachen Modell bis zur elektrisch betriebenen Maschine in 5 Ausführungen zur Ansicht. Neben dem Dauer-schablonen-Verfahren gibt es die Umdrucker, die auf der hektographischen Spiegelschrift-Methode basieren. Bemerkenswert ist die Diffusionsfeuchtung. Diese Befeuchtungsart gestattet die Flüssigkeitszufuhr sehr gleichmässig und fein zu dosieren, sodass sie den unterschiedlichen Qualitäten des Abzugspapieres angepasst werden kann.



ADREMA
MASCHINENBAU G. M. B. H.
BERLIN N



Herrn Apotheker
Wilhelm Müller

Berlin SW 68
Wassertorstr. 65

Sehr geehrter Herr Müller!

So also arbeitet der AVA. Ist diese Maschine ein Meisterwerk? Sie haben sich davon unbedingt ein Exemplar im Sauganleger liegen nehmen 5 Saugnäpfechen Blatt für Blatt ab, führen es automatisch der Maschine später ist jedes Mal ein Schreibmaschinengeschrieben, -- fix und fertig mit richtig jedes Mal wechselnden Adresse, dazu die die Tintenunterschrift. Im gleichen Arbeit dieser Blickfang angebracht, und schließlich farbige Briefkopf sowie die Fussnote gedruckt. Jede Sekunde ist ein Brief fertig für den

Bild 225: Druckprobe des adressierenden Briefvervielfältigungs-Automaten

Unter den Vervielfältigungsmaschinen wurde der adressierende Briefvervielfältigungs-Automat der Firma Adrema-Maschinenbau, Berlin, viel beachtet. Dieser neue Vollautomat ermöglicht die Verbindung von Bürodruck- und Adressiermaschine bei der Herstellung individueller Werbebriefe mit Briefkopf und Fussnote in mehrfarbigem Buchdruck, mit Datum, wechselnder Anschrift, persönlicher Anrede, Schreibmaschinengleichem Briefftext, Unterschrift und Blickfang in Tintenfarbe in einem Arbeitsgang bei rund 4000 Drucken in der Stunde. Das nebenstehende Bild zeigt einen Teil eines Briefes, der mit diesem Automaten angefertigt wurde. Auch der Briefkopf wurde mit dieser Maschine gedruckt.

Es gab eine Anzahl Organisationsmittel-Geräten zu sehen. Einige mögen kurz erwähnt werden: Mit einigen technischen Neuerungen erschien der Adressograph, von der Firma Adressograph-Multigraph, Frankfurt/M., hergestellt, auf der Ausstellung. Mit dem automatischen Sauganleger kann die Maschine 120 Adressierungen in der Minute ausführen. Die Adressenprägung wird mit Schreibmaschinen-Tastatur ausgeführt. - Der Multigraph von der gleichen Firma arbeitet mit Farbband und Typen in Schreibmaschinenschrift-Charakter, wodurch die Vervielfältigungen von einem einzeln geschriebenen Brief kaum zu unterscheiden sind. Auf dem Gebiet des Offsetverfahrens drucken die Maschinen der Firma nach einem Halbtrocken-Offsetverfahren. So lässt sich auch Kunstdruckpapier ohne Schwierigkeiten bedrucken.

Ein einfacher und daher wirtschaftlicher Adressierapparat lag in der Adressette der Rena-Büromaschinenfabrik, Deisenhofen, vor. Die Adresse wird mit der Schreibmaschine oder von Hand auf eine Schablone geschrieben und ist dann stets druckbereit für 100 und mehr Abzüge. Ebenfalls können Werbetexte auf diese Weise vervielfältigt werden.

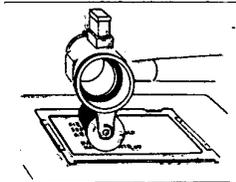


Bild 226:
Adressette

Die Freistempler-Gesellschaft, Frankfurt/M, zeigte ihren handlichen und praktischen Frankier-Apparat (genannt Postalia), der zum Freistempeln sämtlicher Postsachen verwendet werden kann und sogleich Reklamedrucke anbringt. Das Gerät lässt sich mit einem elektrischen Antrieb versehen.

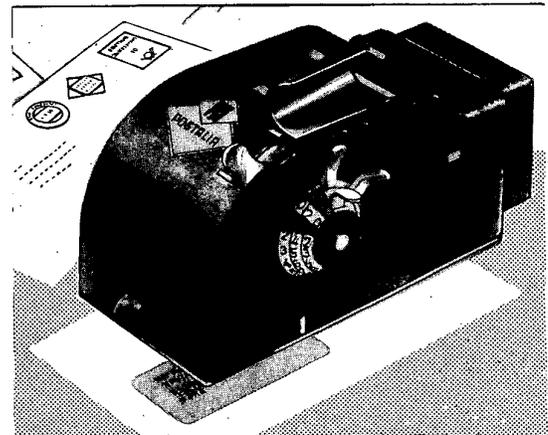


Bild 227: Frankier-Apparat

Der Vorteil des Brieföffnergerätes (Arlac-Modell 1951) liegt in einer Konstruktion, die einen stets gleichbleibenden haarfeinen Schnitt garantiert und ausserdem das lästige Einlegen in einer bestimmten Höhe und das Festhalten übernimmt. Die Messerwelle ist so gebaut, dass sich das Messer beim Gebrauch selbstständig nachschleift. Hersteller: Firma Dornseifer, Letmathe-Westfalen.

Eine neue Brieffalt- und Kuvertiermaschine wurde erstmals von der Firma Okafold, Berlin, vorgeführt. Sie faltet in einem Arbeitsgang

Briefblätter auch mit Anlagen und steckt sie gleichzeitig in den Briefumschlag. In stetiger Folge können hintereinander ein und mehrere und zwar bis zu 10 Briefblätter gleichzeitig gefaltet und kurvertiert werden. Dabei ist es gleichgültig, ob diese aufeinandergelegt, zusammengeheftet oder geklammert sind. Auch kleinere Warenmuster und Stoffproben können beigelegt werden.

Von den Diktiergeräten (Diktaphone) verdient das Modell "Dimafon-Universa" (Bild 228) der Firma Assmann, Bad Homburg, Erwähnung. Dieses spezielle Modell für Aufnahme und Wiedergabe ist als einziges Gerät von der Deutschen Bundespost zum Anschluss an das Fern-

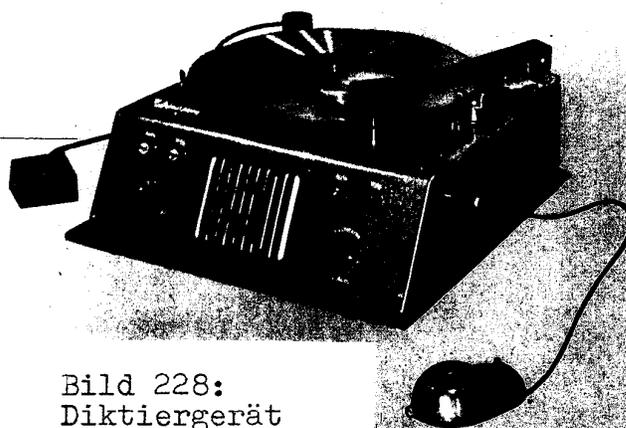


Bild 228:
Diktiergerät

sprechnetz zugelassen. Im Gegensatz zu den bisherigen Geräten gestattet die Laufzeitskala innerhalb weniger Sekunden das sichere Auffinden einer gewünschten Sprechstelle. Der Lautstärkenregler sorgt bei jeder Sprechstärke für die einwandfreie Wiedergabe der Stimme. Durch die am Mikrophon angebrachte Start- und Stopp-

einrichtung kann man beliebig unterbrechen und korrigieren. Mit Hilfe eines Fußschalters lässt sich bei der Wiedergabe jede gewünschte Stelle wiederholen. Die Aufnahme erfolgt auf der "Dimafon-Astromag-Platte", die etwa 50 000-mal benutzt werden kann und durch Darüberhalten eines Löschmagneten für neue Aufnahmen bereit ist.

Viele sinnreich eingerichtete Karteien und sonstige Organisations-, Büro und Zeichen-Hilfsmittel und Werbeartikel wurden gezeigt. Im Rahmen dieses Berichtes soll auf diese Teilgebiete nicht eingegangen werden, da ganz besondere Neuheiten nicht auffielen.

Aus dem Gebiet des Bürobedarfs bringt jetzt ~~bringt jetzt~~ wieder die Firma Renker-Belipa, Düren und Berlin, verschiedene technische Spezialpapiere von guter Qualität heraus. Als ein Muster soll hier die hochtransparente und radierharte "Safir"-Paushaut vorgeführt werden, die für Tusche- und Bleistiftzeichnungen sehr gute Lichtpaus-Originals liefert.

Bild 229:
Safir-Paushaut

Erwähnenswert erscheint die "Ozasol"-Druckfolie. Sie druckt auch feine Rastervorlagen, wie zum Beispiel Photographien auf Offsetpapier. Ebenfalls lassen sich Schreibmaschinentext auf lichtdurchlässigem dünnen Papier und Strichzeichnungen auf transparentem Zeichentpapier unter der Bogenlampe unmittelbar auf die Folie übertragen. Schichtträger der Druckfolie ist eine aus Aluminium bestehende Folie, die mit einer chromfreien organischen Verbindung lichtempfindlich präpariert ist.

Von den Zeichengeräten wäre noch der Zeichenkopf mit verstellbarer Nullmarke anzugeben. Das Zeichnen in geneigten Koordinatensystemen wird so erleichtert. - Die Bayerische Reisszeugfabrik, Nürnberg, hat ein neues Teleskop-Reisszeug entwickelt. Mit einer ausziehbaren Verlängerung, die sorgfältig durchkonstruiert ist, kann man Kreise bis zu 450 mm Halbmesser und mit einer zusätzlich eingesetzten Verlängerung bis zu 600 mm Halbmesser ziehen.

Es wurden Lichtpausgeräte zum Selbstpausen im Betrieb oder zu Hause empfohlen, die die Kosten einsparen, die beim Lichtpausen im Auftrag entstehen. Die Firma Kuhnke, Gelsenkirchen, hat kleine Lichtpausgeräte entwickelt, die von ungelernten Personen bedient werden können. Es entstehen keine Wartungskosten. Als Beispiel mag der "Bürox-Lichtpaustisch B" angeführt werden (Bild 230). Er besteht aus einem Lichtkasten mit gewölbter Kristallglasdecke, Uhr und Untersatz. Der Tisch ist mit 12 Spezial-Lichtpausröhren ausgestattet, die bis zu 3000 Brennstunden haben. Der Gesamtstromverbrauch liegt bei 300 Watt in der Stunde.

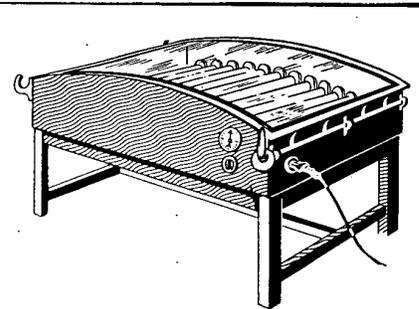


Bild 230: Lichtpaustisch

In den Ausstellungshallen für den Bürobedarf waren auch Büromöbel und Schulmöbel ausgestellt. Von der Schreibtischen, Tischen, Stühlen, Aktenschränken, Regalen und Karteikästen bis zu den Stahlregalen und den Stahlschränken, den Panzerschränken und den Schulmöbeln war ein reichhaltiges Angebot vorhanden. Stahlregale für Fabriklager wurden im Modell vorgeführt.

Zum Abschluss dieses Abschnittes wird der Schreibmaschinentisch mit Versenkeinrichtung und Segmentfach, der von der Firma Segment-Büro-

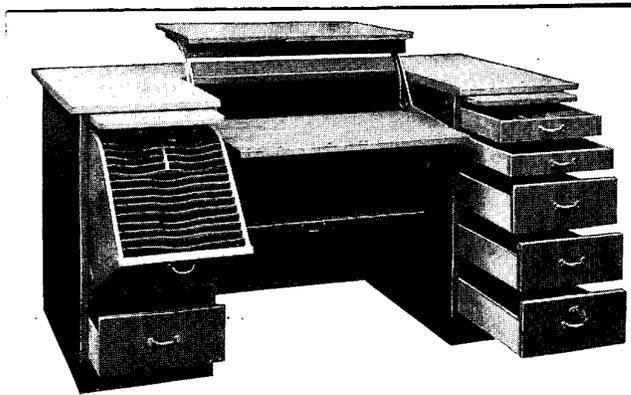


Bild 231: Schreibmaschinentisch

sigkeit durch Formschönheit und feste Bauweise aus. Ein verwindungsfreier und zuverlässiger Zentralverschluss dient zur Sicherung der Schübe und des mittleren Rolladens.

bedarf, Nürnberg, hergestellt wird, im Bild 231 gezeigt. Es handelt sich um die Firmentype 32, die für Schreibmaschinen mit einer Wagenbreite bis zu 48 cm ausreicht. Der Segmentkörper ist mit 20 Formularfächern ausgerüstet, passend für die Grössen Din A 4 bis Din A 6. Diese Tischart ist bekannt, aber der abgebildete Tisch zeichnet sich bei äusserster Zweckmäs-

Chemie, Kautschuk und Kunststoffe.

Auf dem Messe-Freigelände stand der Pavillon der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik (BASF), Ludwigshafen. Die Schau betonte die Leistungen des BASF als Rohstofflieferant für fast alle Industriezweige mit der Darstellung von 6 Synthesengruppen und die aus ihnen entstehenden Rohstoffe. Ferner sah man die neuen Produkte aus diesem und dem vergangenen Jahr, die in der folgenden Zusammenstellung aufgeführt sind:

Farbstoffe für Perlonechtfärbungen	neues Sortiment wasch- und walkechter Farbstoffe für Perlon und andere Polyamidfasern
Indanthren oliv MW Plv.f.f. Fbg.	
Indanthren braun LG Plv.f.f. Fbg.	
Indanthren marron BR Plv.f.f. Fbg.	Neue Farbstoffe des „Indanthren“-Sortiments
Indanthren rotbraun G Plv.f.f. Fbg.	
BASF Ursol-Farbstoffe	Pelzfarbstoffe von besonderer Reinheit
Lumogen LT-Farbstoffe	Fluoreszenzfarbstoffe, die auch im Tageslicht aufleuchten
Eukesolar-Farbstoffe	lebhaft Anilinfarbstoffe zum Schönen von Lederzurichtungen mit Casein-Deckfarben
Albigen A	die „flüssige Faser“, Spezialprodukt zum Abziehen von Farbstoffen
Kaurit B Paste	für die Knitterarm-Ausrüstung von Baumwolle
Kaurit DD	zur geruchfreien Knitterfestausrüstung von Kunstseide und Zellwolle
Kieralon B	Beuchhilfsmittel
Perapret PN	Antisnagmittel für Perlon
Basyntan extra N	Vollgerbstoff, gibt helle Farbe, gute Fülle, guten Griff
Basyntan P	Vollgerbstoff für alle Lederarten
Eukesolbinder S	glanzstoßfähiger Top für Eukesolfarbstoffzurichtungen
Lipaminlicker O	kationaktives Lederfettungsmittel
Omnisol oder Dimethylformamid	neues Lösungsmittel insbesondere für Hochpolymere. Unerlässlich zum Verspinnen der Orlonfaser
Plastopal BT	säurehärtendes Lackharz mit verlängerter Lagerbeständigkeit
Plastigen K	wärmebeständiges, lichtechtes Weichharz für Nitrozellulose
Polystyrol B Paste 50%	Kunststoffpaste für Lackzwecke
Kollidon 30 BASF	ein Rohstoff für Blutersatzflüssigkeit und Medikamenten-Depotpräparate
1,2,4-Butantriol rein	vollwertiges Glycerin-Austauschprodukt mit hervorragenden physiologischen Eigenschaften
Menthol synth. krist. DAB Erg. B6	reinstes synthetisches Mentholpräparat
Lutrol	Lösungsmittel mit gutem Durchdringungsvermögen für die Haut
Kauritleim F flüssig	idealer Furnierleim für kleinere Betriebe
Warmhärter	Spezialhärter für Kauritleim bei 70 bis 90° C
Urecoll W	Klebstoff für Papierverklebung auf Glas
Weichharz W	Klebstoff für Papierverklebung auf Metall

Bild 232: BASF-Neuheiten mit Verwendungszweck und Eigenschaft aus der Zeit 1950/51

In einem besonderen Raum wurden unter der Ueberschrift "50 Jahre Indanthren" Farbstoffe mit ihrer speziellen Verwendungsmöglichkeit ge-

zeigt. An einer Maschine konnte man den Druck von Taschentüchern mit Indanthren-Farbstoffen verfolgen. - Ein Teil der Schau war der Herstellung und Verwendung von Perlon gewidmet. Ausser dem Schema der chemischen Reaktion, die zu dem bei der BASF hergestellten Perlon-Ausgangsstoff Caprolatum führt, wurde eine Uebersicht über alle Waren gegeben, die aus Perlon hergestellt werden können, von der Wäsche bis zu den rein technischen Artikeln. - Ein durchsichtiger Säuretrommelzähler aus "Vinidur" veranschaulichte eine Möglichkeit des technischen Einsatzes von BASF-Erzeugnissen. Ausserdem wurden hochwertige Isolationsstoffe vorgeführt, die zur Herstellung vieler Artikel in der Kabelindustrie benötigt werden. - Die BASF-Ausstellung kennzeichnete den Platz in der Industrie, den die Firma mit etwa 3000 Erzeugnissen und rund 24 000 Beschäftigten als einer der grössten Betriebe Westdeutschlands einnimmt.

Auch die Farbenfabriken Bayer, Leverkusen, gaben einen Einblick in ihre umfangreichen Forschungsarbeiten. Eines der vielen Spezialgebiete des Werkes sind die Versuche zur Verwendung von Emaillie als Hausputz. Diese Verwendungsart ist in den Vereinigten Staaten schon bekannt. - Dann soll auf die Bayer-Perlonfaser hingewiesen werden, die wegen ihrer guten Eigenschaften eine Erweiterung ihrer Anwendungsmöglichkeiten finden wird. Das endlose Perlonband wird im Maschinenbau bald viel Anwendung finden, da es grosse Haltbarkeit und auch Dehnbarkeit bei geringer Dicke aufweist. - Auch die von den Bayer-Werken entwickelte Kupferseide "Cupresa" setzt sich wegen ihres geringen Gewichtes in der Praxis immer mehr durch. Schliesslich ist die Faser "Cuprema-Tropicals" noch wegen ihrer Haltbarkeit erwähnenswert. Dieses Produkt wird nach dem Kupferoxyd-Ammoniak-Verfahren hergestellt. Der Stoff ist merinoartig, weich und in vielen ultraechten Farben zu erzeugen.

Das neuartige Schnellstahl-Härtensalz "Carboneutral 950" enthält einen Stoff, der gegen Ausmauerung, Elektroden und Stahl völlig unempfindlich ist und keine Schlackenbildung an der Badoberfläche verursacht. Die Entkohlung des Schnellstahles wird verhindert, sodass die Werkzeuge ohne jede Korrosion das Bad verlassen. Das Härtebad bedarf keiner chemischen Ueberwachung.

Das Gebiet der Lacke, Farben und Schmiermittel war durch mehrere Firmen vertreten. Unter anderen stellten die Firmen Farbenfabriken Bayer, Leverkusen, und Herbig-Haarhaus, Köln-Bickendorf, ihre Er-

zeugnisse aus. Die Lack-Firma Wiederhold, Hilden-Rheinl., zeigte ihre Produkte Duco und Ducolux.

Weiterhin umfasste das Angebot der chemischen Industrien die Schwerchemikalien, Kohlechemikalien und allgemeine Chemikalien einschliesslich der Reagenzien, Kunststoffe, Pflanzenschutzmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel, Düngemittel, Bautenschutzmittel, Klebstoffe, Kernbindemittel, Schleif- und Poliermittel und auch Kautschuk-Hilfsmittel.

Ein neues wasserlösliches Oel als Kühlmittel bei der verspannenden Arbeit der Werkzeugmaschinen empfahl die Firma Houghten-Chemie, Hannover-Empele. Es besitzt hohe Beständigkeit der Emulsion und gute Netzfähigkeit. Somit bietet das Oel Schutz gegen Korrosion.

Die Gruppe Kautschuk setzte sich etwa aus 30 Ausstellern zusammen. Unter ihnen befanden sich bekannte Firmen, wie zum Beispiel die Continental-Gummi-Werke, Hannover; Phoenix-A.-G., Harburg; New York-Hamburger Gummiwaren-Compagnie, Hamburg; Haguma, Hannover; Paguag, Düsseldorf-Rath und weitere andere Firmen. Sie hatten ein grosses Angebot in Auto-, Motorrad- und Fahrradreifen, Schläuchen, technischen Gummiwaren, wie Transportbänder, Treibriemen und dergleichen, aufzuweisen. Auch chirurgische Gummiwaren und Gummi-Metall-Verbindungen befanden sich darunter. Alle Sorten von Gummierzeugnissen aus Hartgummi und aus Moos-, Schwamm- oder Schaumgummi von Platten, Stäben und Rohren bis zu den Fertigwaren konnte man finden. Auch Zubehör, wie etwa die Vulkanisiergeräte für Gummiförderbänder, war vertreten.

Die Continental-Gummiwerke boten ihren Gummigewebe-Treibriemen, genannt "Contiflex", an, dessen Biogsamkeit erhöht werden konnte, da die Baumwoll-Gewebeeinlagen an den Kanten nicht umgebuckt sind, sondern bis zur Seitenkante durchlaufen. An der Kante sind sie absolut gerade beschnitten. Ausserdem wurde unter anderem das neu entwickelte kurvengängige Gummitransportband vorgeführt, das auf Seite 141 beschrieben wurde.

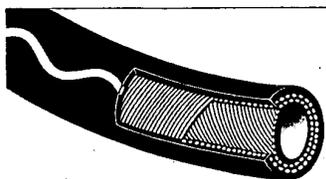


Bild 233: Wasser-schlauch im Schnitt

Wasserschläuche für Industrie, Landwirtschaft und Garten wurden in verschiedenen Ausführungsarten zur Schau gestellt. Bemerkenswert mag der Schlauch der Firma Paguag, Düsseldorf-Rath, sein, da für ihn von der Fabrik eine schrift-

liche Garantie für 5 Jahre gegeben wird. Den Aufbau dieses Wasser-
schlauches mit doppelten und druckfesten Einlagen aus durchgehend
gummierten Cordfäden zeigt die Abbildung 233.

Die Firma Phoenix hatte einen Autoreifen mit Geräuschabsorption unter ihren Ange-
boten. Neben anderen Vorzügen dieses Rei-
fenprofils wurde das "Desonator"-Prinzip
betont, das durch unregelmässige Säge-
zahnängen und unterschiedlichen Abstän-
den der Feinprofileinschnitte gegeben ist.
Dieses Profil soll die lästigen Heulge-
räusche und Pfeiftöne unterdrücken.

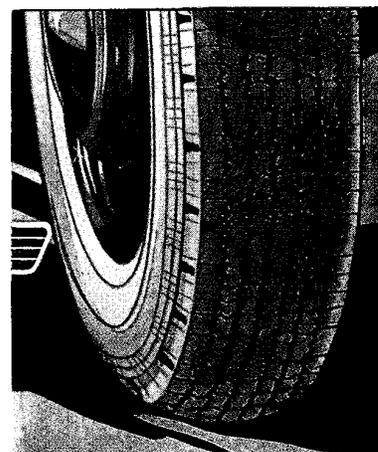


Bild 234: Autoreifen
mit Geräuschabsorption

Kunststoff-Rohmaterialien wurden unter
anderen Firman von den Chemischen Werken
Hüls, Marl, von der CIBA-A.-G., Basel,
und der Internationalen Galalith-Gesell-
schaft, Hamburg-Harburg, zur Ansicht gestellt. Die maschinelle Ver-
arbeitung von Kunststoffen führten einige Firmen vor. Hier kann als
Beispiel die Firma Eckert u. Ziegler, Weissenburg, genannt werden,
die in einer Spritzgussmaschine auf der Messe Brieföffner herstell-
te. Eine grössere Sritzgussmaschine zeigte die Firma Becker u. van
Hüllen, Krefeld, die auf Seite 90 abgebildet ist.

Geräte für den privaten Bedarf.

Auch Apparate und Geräte konnte man auf der Messe sehen, die in erster Linie für den Haushalt und den privaten Gebrauch gedacht sind. Von den vielen Angeboten mögen hier einige beschrieben werden, die vielleicht als neuartig anzusprechen sind, oder die Verbesserungen aufzuweisen haben.

Es kann wohl gesagt werden, dass die bekannten Firmen der Nähmaschinenindustrie auf der Ausstellung mit ihren teilweise verbesserten Erzeugnissen erschienen waren. Ganz allgemein zeigen die Maschinen kleinere und bedeutend schönere Formen.

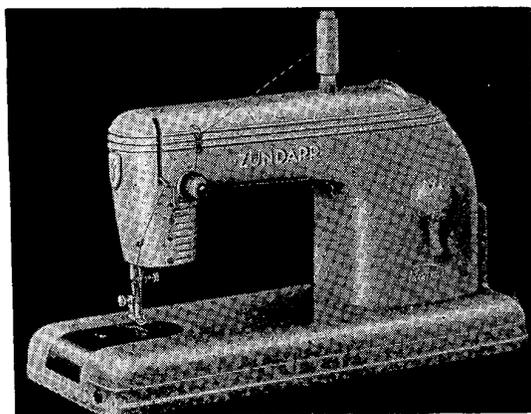


Bild 235: elektrische Koffernähmaschine

Die tragbare, elektrische Koffernähmaschine der Firma Zündapp-Werke, München, wurde weiter verbessert. Der doppelt umlaufende Rundgreifer bewirkt leisen Gang und sichert fest angezogene Stiche auch bei höchster Nähgeschwindigkeit. Die Maschine kann bis zu 2500 Stiche in der Minute ausführen. Sie besitzt eine niedrige und abgerundete Grundplatte und ein blendungsfreies Nählicht.

Aus der oben genannten Maschine entwickelte die Firma eine Haushaltnähmaschine mit Fussantrieb. Der gleichzeitig als Riemenschutz ausgebildete Spulapparat arbeitet automatisch. Auch diese Maschine zeichnet sich durch leisen Gang aus.

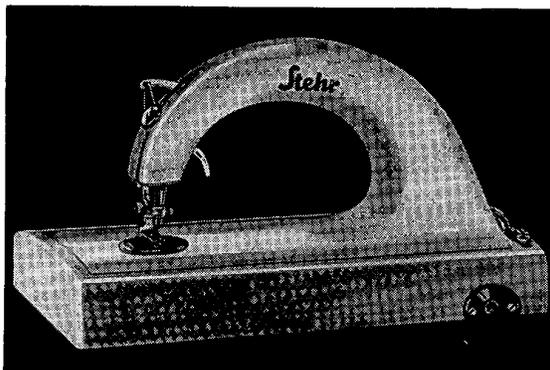


Bild 236: tragbare Haushalt-Nähmaschine

Die tragbare Haushalt-Nähmaschine fiel schon äusserlich durch ihre Kleinheit und ihre nette Form auf. Dieses neuartige Gerät hat einen umlaufenden Greifer und eine neue Konstruktion aller Uebertragungselemente und auch elektrischen Antrieb ohne Riemenübertragung. Sie ist sehr geräuscharm und ermöglicht 60 bis 1000 Stiche in der Minute. Die Maschine vermag auch dicke Stoffe zu

nähen und ist nicht viel grösser als ein grosses Schneiderbügeleisen. Sie wiegt 4 kg. Bei Nichtgebrauch wird die Maschine in einer Reisetasche untergebracht. Dieses praktische Gerät führte die Mundus-Vertriebsgesellschaft vor.

Die Firma Haid u. Neu, Karlsruhe, wies auf die Vorteile ihrer Zentralspul-Nähmaschine hin. Der neuartige Schiffstreiber verhindert das Fadeneinschlagen in die Greiferbahn, weil die keilförmig ausgebildeten Spitzen des Schiffstreibers (1) und des Schiffgehäuses (2) den Faden zwangsläufig von der Greiferbahn fortdrängen. Der aufklappbare, federnde Greiferbahndeckel (3) erlaubt das Öffnen der Greiferbahn zum Reinigen ohne umständliches Lösen von Schrauben.

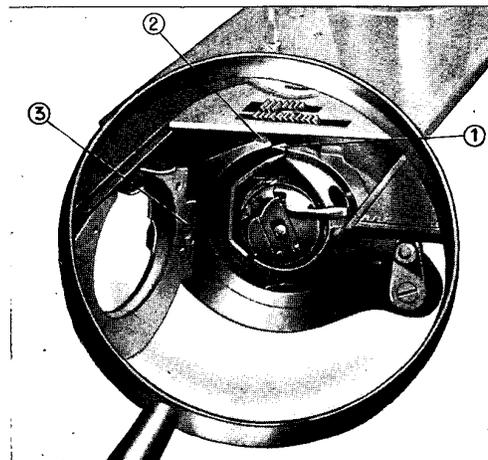


Bild 237: Schiffstreiber

Eine grössere Anzahl elektrischer Gebrauchsgegenstände konnte man beobachten, zum Beispiel Herde, Kühlschränke, Waschmaschinen, Badeöfen, Heizgeräte usw. - Aus dem Gebiet des medizinischen Badewesens mag eine elektrische Kleinsauna von der Firma Brown, Boveri, Mannheim, angegeben werden. Dieses neue Gerät zeichnet sich durch grosse Reinhaltungsmöglichkeit und besondere Regulierbarkeit aus.

Ein absolut kurzschluβsicherer Tauchsieder wurde von der Firma Schott, Langenhagen, vorgeführt. Zur Demonstration dieser Sicherheit tauchte das Gerät mit der Zuleitung ununterbrochen in einen Wasserbehälter ein und aus.

Eine elektrische Kaffeemaschine brüht ohne jede Vorheizung in einer halben Minute eine Tasse Kaffee auf. Der Apparat arbeitet nach dem Elektroden-Prinzip. - Ein automatischer Brot Röster wirft die Brotscheibe nach einem bestimmten Röstgrad, der eingestellt werden kann, heraus. Die Heizkörper des Rösters werden automatisch nach Beendigung des Röstvorganges abgeschaltet. Die Röstung geschieht gleichzeitig auf beiden Seiten der Brotscheibe. Hersteller: Firma Pack, Erkath-Düsseldorf. - Dann soll noch die sogenannte Tastlampe erwähnt werden, die durch einen Druck auf irgendeine Stelle des Lampenfusses eingeschaltet werden kann (Firma Müller u. Zimmer, Stuttgart).

Ein neuartiges Gerät wurde vorgeführt, das trocknen, heizen und lüften kann. Dieser Heizventilator "Astron" vereinigt also in sich einen Föhn, einen Heizofen und einen Ventilator. Dieses Gerät kann warm und kalt, schnell und langsam eingestellt werden und misst 14 cm im Durchmesser. Da der Heizdraht nicht glüht, soll der Heizventilator eine lange Lebensdauer besitzen. Die Leistung beträgt 1 kW. Die austretende Luft hat höchstens eine Temperatur von 70°C. Der eigebaute Ventilator bewegt sich nahezu geräuschlos. Ein selbsttätiger Temperaturregler kann von der Firma Sprengler, St. Andreasberg, mitgeliefert werden.

Das Radio- und Phono-Fernbedienungsgerät für Rundfunk- oder Schallplattenapparate ändert die Lautstärke oder schaltet das Gerät ein oder aus. Über ein gewöhnliches Kabel wird

das Gerät mit der Netzleitung des Radios beziehungsweise des Verstärkers sowie mit der Schwingspule des dynamischen Lautsprechers verbunden. Die Klangqualität wird nach den Angaben der Firma Markworth, Berlin, nicht beeinflusst.

Es soll hier auch das Magnet-Ton-Gerät genannt werden, das in der Blaupunkt-Raumton-Musiktruhe enthalten ist. Mit dem Gerät kann man Schallplatten selbst aufnehmen und auch

Bild 238: Heizventilator

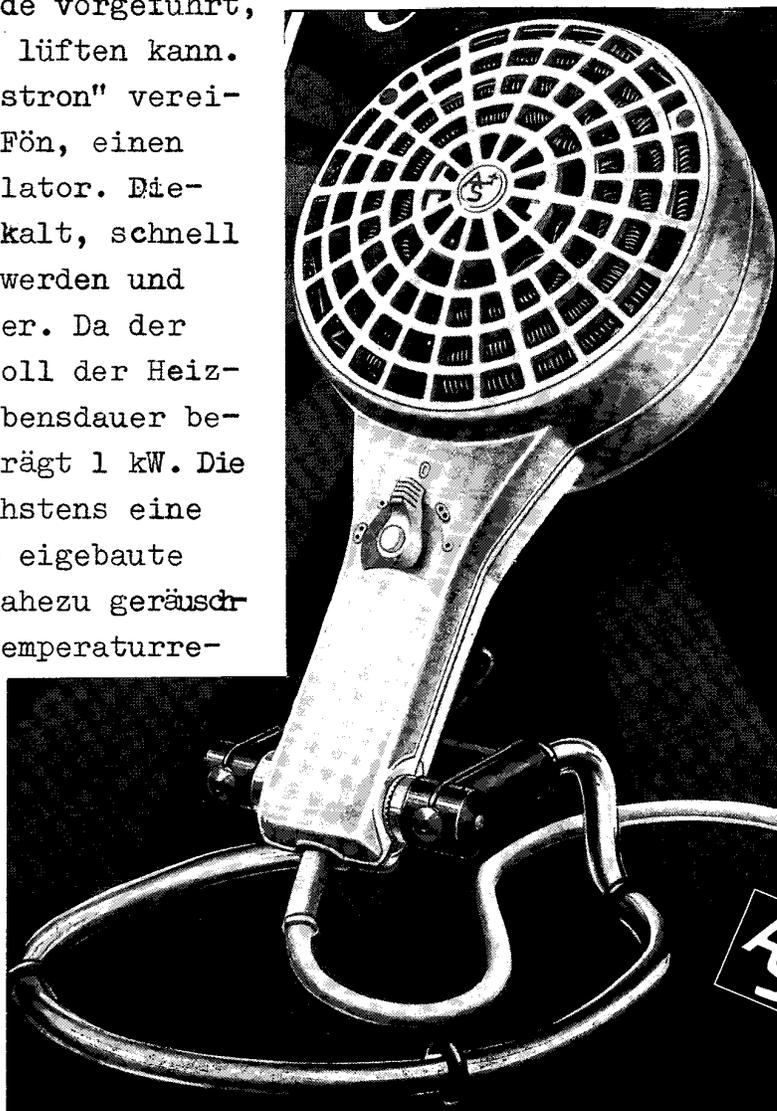


Bild 238: Heizventilator

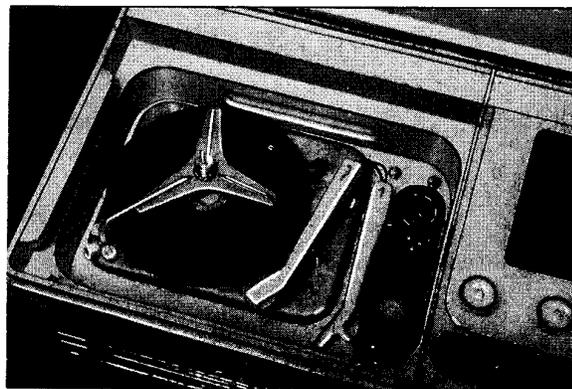


Bild 239: Magnet-Ton-Gerät

abspielen. Dabei lässt sich eine Rundfunksendung, Musik oder Sprache über ein Mikrophon durch ein magnetisches Prinzip auf eine Spezialplatte aufzeichnen. Die Beschriftung der Platte kann aufgehoben werden oder sie wird vor der Neubeschriftung wieder gelöscht. Die Spieldauer einer Platte beträgt ungefähr 4 Minuten. Da das Magnet-Ton-Gerät ausserdem mit dem automatischen Plattenwechsler verbunden ist, können mehrere Spielplatten hintereinander aufgenommen oder abgespielt werden.



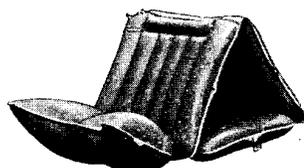
Bild 240:
Schallwaschgerät

Das sicherlich schon bekannte Waschgerät "Pulsette" wurde in Betrieb auf der Messe vorgeführt. Man bemerkte einen recht starken Summton. Durch den tellerartigen Teil des Gerätes wird das Wasser in Schwingungen versetzt, die etwa die Frequenz des Schalls haben. Dadurch werden die Schmutzteile aus der Wäsche, die wie üblich eingeweicht und gekocht werden muss, gerüttelt. Zusätzlich bläst ein kräftiger Luftstrom durch die Waschlauge, der den Waschvorgang noch unterstützt. Der Apparat hat 25 Watt Leistungsaufnahme und wird von der Firma Ultrakust-Gerätebau, Ruhmannsfelden, gebaut.

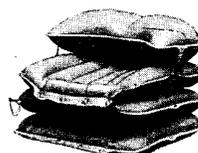
Von den vielen ausgestellten Gummiwaren für den Hausbedarf ~~soll die~~ soll die Kombi- und Mehrzweck-Matratze erwähnt werden, die von der Mündener Gummiwarenfabrik, Hann.-Münden, vorgeführt wurde. Die Matratze besteht aus 4 zusammenhängenden Teilen (siehe Bild 241), die Muldenform und eine besondere Anordnung der Riefen haben. Neben anderen Matratzen mit verschiedenartigen Formen werden noch technische und chirurgische Weichgummiwaren von der Firma hergestellt.



Doppelsitz



Liegestuhl



Sessel mit Rückenlehne



Liegebank mit umgeschlagenem Kopfkissen

Bild 241: einige Anwendungsbeispiele der Mehrzweck-Matratze

Umfangreich waren die Angebote für Kraftfahrzeug-Zubehörteile. Es wurde zum Beispiel ein Steigungsmesser für Kraftfahrzeuge vorgeführt, der am Armaturenbrett befestigt wird. Das Gerät zeigt Steigung und Gefälle an, ohne auf seitliche Bewegungen und Fahrschwüngen zu reagieren. - Dann sah man ein Schild mit den einzeln zu beleuchtenden Aufschriften: Bitte - Gefahr - Danke, das am Heck des Autos anzubringen ist, um den Hintermann zu informieren. - Dann wäre ein blinkender Fahrtrichtungsanzeiger für Motorräder zu erwähnen, der auf dem vorderen und dem hinteren Schutzblech befestigt werden soll. - Das Suchlicht fand Interessenten. Dieser Scheinwerfer haftet durch einen Gummiring an der Innenseite der Windschutzscheibe und ist um ein Kugelgelenk schwenkbar. Bei Bedarf kann das Suchlicht leicht abgenommen werden. - Zwei Firmen zeigten je einen verschiedenen Blendschutz, der für Nachtfahrten brauchbar sein soll. Das eine Gerät blendete die Strahlen eines Autoscheinwerfers gut ab, während die ausserhalb des Scheinwerfers befindlichen Gegenstände noch einwandfrei zu erkennen waren, wie man sich auf dem Ausstellungsstand überzeugen konnte.

Die verbesserte Ausführung eines Fahrrad-Hilfsmotors lag zur Ansicht aus. Die Kraftübertragung dieses Motors wird durch eine neue Keramik-Treibrolle auf den Reifen des Vorderrades vorgenommen. Auf die neuartige gute Abdichtung der Kugellager wurde besonders aufmerksam gemacht. Die Lager können nicht mehr verschmutzen, wodurch die Lebensdauer des Motors erhöht wird. Der Ausrückhebel der neuen Ausführung macht zusätzliche Spannfedern zum Anpressen der Triebrolle an den Fahrradreifen überflüssig. Der Motor wurde im Motorenwerk

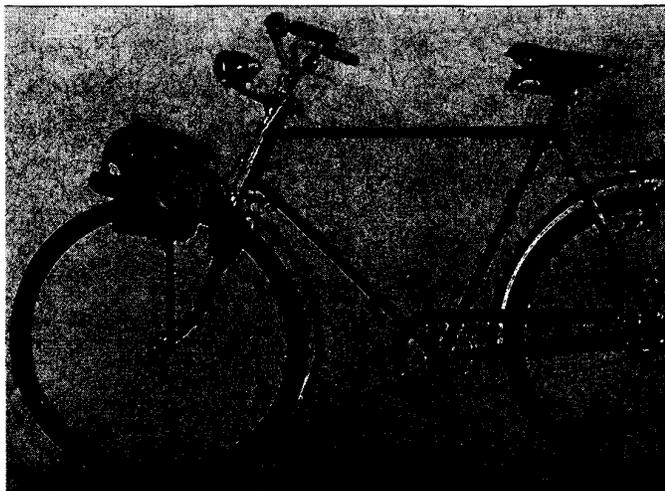


Bild 242: Fahrrad-Hilfsmotor

Varel, Varel-Oldenburg, konstruiert. Einige technische Daten des Hilfsmotors sind: Zylinderinhalt 43 ccm; Bohrung 38 mm; Hub 38 mm; Drehzahl 3000 U/min; Leistung 0,7 PS; maximale Geschwindigkeit 30 km/h; Kraftstoffverbrauch hierbei 1,6 Liter/100 km; schwimmerloser Vergaser; Umlaufmagnet-Zündung.

Auf ein neuartiges Zylinder-Türschloss von einfacher Konstruktion wurden die Messebesucher von der Firma Pinnowu. Müller, Wahlstedt-

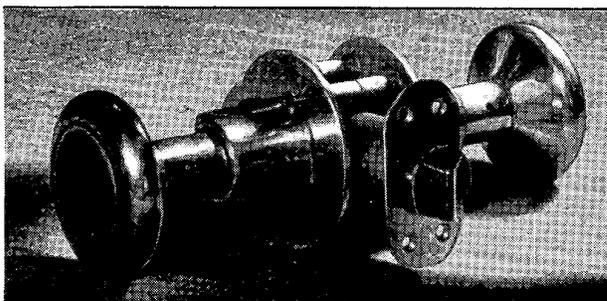


Bild 243: Zylinder-Türschloss

Holstein, aufmerksam gemacht. Bei dem Schloss sind Falle und Riegel vereinigt. Sämtliche inneren Schlossteile befinden sich in einem Zylinder. Die Tür wird durch Druck oder Zug am Schlossknopf geöffnet oder geschlossen, immer in Richtung der Türbewegung. Eine Drehung des Knopfes verriegelt die Tür von innen. Die

Tür selbst hat kein Schlüsseloch mehr, da das Schloss im Schlossknopf eingebaut ist. Das Schloss wird in verschiedenen Ausführungen geliefert, zum Beispiel mit oder ohne Sicherheitsschloss, ohne oder mit ein- oder zweiseitiger Verriegelung.

- - - - -

Kritische Betrachtung.

Aus den Eindrücken, die ich während meines 3-tägigen Messebesuches gewonnen habe, und aus einigen kurzen Unterhaltungen mit in- und ausländischen Messebesuchern habe ich mir ein persönliches Urteil über die Ausstellung gebildet. Dieses Urteil erlaube ich mir hier am Schluss meines Messeberichtes wiederzugeben.

Die Tagespresse hat, wie sie es leider oft zu tun pflegt, teilweise Messeberichte mit reichlichen Uebertreibungen veröffentlicht. So schrieb sie zum Beispiel von der Messe als ein Weltereignis. Gewiss waren wirklich sehr viele Maschinen und Geräte zu sehen, und auch die vielen Neuerungen und Verbesserungen sind auf jeden Fall bemerkenswert, aber schliesslich betrifft das doch nur die Industrie und bestimmte wirtschaftliche Kreise, die an einer rationellen Fertigung interessiert sind, und dann freut sich der technisch vorgebildete Mensch noch über die Fortschritte. Soweit ich es beurteilen kann, war unter den zahlreichen Neukonstruktionen keine Maschine oder kein Gerät zu finden, das auf einer völlig neuen Bearbeitungs- oder Herstellungsmethode beruhte. Die Neuheiten stellten vielmehr nur eine Verbesserung in der Hauptsache bezüglich der Arbeitserleichterung, der Arbeitsgeschwindigkeit und der Bearbeitungsgenauigkeit dar. So war meiner Ansicht nach kein wirklicher "Messeschlager" zu finden, der vielleicht irgendwelchen Einfluss auf einen Teil der Industrie oder einen Wirtschaftszweig ausüben könnte. In technischer Hinsicht kann also von der Messe als ein Welt- oder ein europäisches Ereignis wohl nicht gesprochen werden.

Allen Besuchern, besonders aber den Ausländern, fiel die Anzahl der ausgestellten Maschinen auf. Eine derartige Menge sei bisher auf den technischen Messen in Paris, Brüssel, Mailand, Leipzig usw. nicht zu sehen gewesen. Hierzu möchte ich bemerken, dass einige Firmen zu viele Maschinen mitgebracht hatten, denn sie zeigten manchmal mehrere Maschinen oder Geräte eines Musters, das sich vielleicht nur durch ein Antriebs- oder Vortriebsaggregat unterschied. Eine Maschine hätte nach meiner Meinung genügt. Die weiteren Abarten hätten die Messebesucher aus Katalogen oder aus den Rücksprachen mit den Firmenvertretern entnehmen können. Auch wäre es nicht immer erforderlich gewesen die grössten Maschinen zur Schau zu stellen. Dies wurde oft getan, um die Aufmerksamkeit der Besu-

cher besonders auf sich zu lenken. Schliesslich haben diese Maschinenriesen nur einen sehr kleinen Käuferkreis. In vielen Fällen hätte ein Modell der übergrossen Maschine die gleichen Zwecke erfüllt. So traf man sehr wenige Modelle auf der Messe an.

Die Ausstattung der Ausstellungsgegenstände war meist in einer ansprechenden Weise den Erzeugnissen der Werke angepasst oder unterstrich diese noch. Aber auch Ständewaren zu finden, bei denen man nur Blumen sah. Die Erzeugnisse musste man erst zwischen dem Blumenflor suchen. Die Werkzeugmaschinen waren ganz ohne Ausstattung ausgestellt. Dies halte ich entsprechend den Erzeugnissen durchaus für richtig.

Ein besonderes Kapitel nahmen die Preise der Maschinen und Geräte ein. In den Prospekten fand man meist keine Preisangaben. Waren sie aber vorhanden, dann hatte man sie entweder gestrichen, oder ein grosser Ueberdruck kündigte einen 10 bis 15 %igen Teuerungszuschlag an. Die Aussteller selbst nannten sehr ungern die Preise ihrer Maschinen und meist nur dann, wenn man sich als ein interessierter Käufer für eine bestimmte Maschine ausgab. Aus diesen Tatsachen erkennt man die augenblickliche labile Lage der Preisgestaltung in Deutschland. Als ich einen belgischen Grosskaufmann fragte, warum er denn trotz der steigenden Preise mehrere Maschinen auf der Messe gekauft habe, gab er zur Antwort, dass die wirklich guten Maschinen in Deutschland doch billiger als die gleichwertigen in Belgien und Frankreich seien. Demnach sind die deutschen Maschinen teilweise im Vergleich zum Ausland bedeutend billiger, denn die Zoll- und Transportkosten müssen von den Kaufleuten noch einberechnet werden.

Es folgt eine Bemerkung zu den Ausstellungsgegenständen selbst. Hin und wieder konnte man Artikel finden, wie zum Beispiel gewöhnliche Büro- und Gartenmöbel, normale Gummikissen, einfache und verzierte Beleuchtungskörper oder Lampenschirme für den Hausgebrauch, die wirklich keine Neuerungen aufzuweisen hatten und seit Jahrzehnten in jedem Laden gekauft werden können. Diese Gegenstände gehören meiner Ansicht nach nicht auf eine technische Messe. Allenfalls könnten sie eine Mustermesse bereichern.

An der allgemeinen Organisation der Messe konnte man wohl nichts aussetzen. Der Autoparkplatz war gross genug bemessen. Die morgentliche Anfahrt und der abendliche Abtransport der grossen Be-

suchermengen mit der Strassenbahn hat grossartig geklappt. Aber bei manchen Ausstellern funktionierte die Organisation nicht so recht, denn schon am 5. Messetag waren von einigen interessanten Ausstellungsstücken keine Prospekte mehr zu haben.

Abschliessend möchte ich noch sagen, dass diese Technische Messe Hannover für den Ingenieur wohl alles bot, um sich über die Fortschritte in den einzelnen technischen Teilgebieten zu informieren, um Vergleiche zwischen den Erzeugnissen der verschiedenen Firmen anzustellen und nicht zuletzt um die Meinung anderer aus seinem Fachgebiet zu hören und deren Fortschritte zu studieren. So wird mancher Ingenieur mit neuen Anregungen und neuen Ideen wieder nach Hause gefahren sein.

- * - * - * - * - * - * - * - * -
- * - * - * -

Anhang: Amtlicher Messekatalog

Der 1064 Seiten starke amtliche Messekatalog zur Technischen Messe Hannover 1951 ist nur dem 1. Exemplar dieses Berichtes beigelegt. Die Bezeichnungen der Erzeugnisse in den Gruppeneinteilungen und das alphabetische Warenregister sind auch in englischer und französischer Sprache abgefasst.

Es folgt das Inhaltsverzeichnis des amtlichen Messekataloges:

Vorwort, Sonderanzeigen und Firmenmarken-Verzeichnis,
Verzeichnis der Ausstellerguppen,
Uebersichtspläne der Messehallen,
Messe-Informationen,
Alphabetisches Aussteller-Verzeichnis,
Warenverzeichnis,
Neuzulassungen, Berichtigungen und Standänderungen
während der Drucklegung,
Alphabetisches Warenregister,
Inserenten-Verzeichnis,
Weitere Standänderungen und Berichtigungen (2.Nachtrag).

- * - * - * - * - * - * - * -
- * - * - * -